FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1947

N° 310

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement le 21 MAI 1947

PAR

André-Benoit-Jean MUGNIER

né le 1er mai 1920 à Paris.

Alimentation et nutrition en stomatologie

Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés buccaux

Président : M. DECHAUME, *Professeur.*

PARIS

LIBRAIRIE ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1948

CAMPAMPA

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : **MUGNIER.**

Prénoms : **André-Benoît-Jean.**

Date de la soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

MUGNIER (André-Benoît-Jean).
— Alimentation et nutrition en stomatologie. Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré, utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés bucaux. — *Paris, Librairie Arnette,* 1948, *in*-8° *r.*, 98 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1947, *N*....).

MUGNIER (André-Benoît-Jean).
— Alimentation et nutrition en stomatologie. Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré, utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés bucaux. — *Paris, Librairie Arnette,* 1948, *in*-8° *r.*, 98 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1947, *N*....).

MUGNIER (André-Benoît-Jean).
— Alimentation et nutrition en stomatologie. Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré, utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés bucaux. — *Paris, Librairie Arnette,* 1948, *in*-8° *r.*, 98 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1947, *N*....).

MUGNIER (André-Benoît-Jean).
— Alimentation et nutrition en stomatologie. Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré, utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés bucaux. — *Paris, Librairie Arnette,* 1948, *in*-8° *r.*, 98 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1947, *N*....).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1947 N°.....

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement le

PAR

André-Benoit-Jean MUGNIER

né le 1er mai 1920 à Paris.

Alimentation et nutrition en stomatologie

Etude d'un régime liquide ou semi-liquide équilibré utilisable chez les fracturés maxillaires bloqués et les infectés buccaux

Président : M. DECHAUME, *Professeur.*

PARIS

LIBRAIRIE ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1948

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin, Roussy

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, A. Couvelaire, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, Roussy, Rouvière, Sannié, Sébileau, Sézary, Tanon.

DOYEN..... **Léon BINET.**
Membre de l'Institut.

ASSESSEUR..... **Jean VERNE.**

I. - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ff OLIVIER.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Biologie médicale	VERNE.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	ff MOLLARET.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	BENARD (H.), CHABROL. HARVIER. LIAN.
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT
Clinique de neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOUL. LEVY-SOLAL. PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	BERNARD (Et.)
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	ALAJOUANINE.
Histologie	CHAMPY.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

	MM.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	BESANÇON (Justin).
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du Travail	DUVOIR.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT (E.).
Pathologie chirurgicale	PETIT-DUTAILLIS.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	ff DE GENNES.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Problèmes alimentaires (chaire à titre personnel)	RICHET.
Puériculture	LELONG.
Radiologie médicale	DESGREZ (Henri).
Stomatologie	DECHAUME.
Physique médicale	STROHL.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	LAROCHE (Guy).

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

DOGNON (*Physique médicale*), GAILLARD (*Parasitologie*), HALPHEN (*O. R. L.*), JAYLE M. (*Chimie médicale*), M^lle^ J. LEVY (*Pharmacologie*) OLIVIER (*Anatomie*)

II. - AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	CORDIER. DELMAS. N... ff DEBEYRE
Anatomie patholog.	DELARUE. M^lle^ GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET. FASQUELLE.
Biochimie médicale	ETTORI. SCHAPIRA.
Dermato-Syphiligraph.	DEGOS.
Histologie	COUJARD. DESCLAUX.
Hydrologie	DEBRAY.
Hygiène	BOYER. DEPARIS.
Médecine légale	DESOILLE.
Neurologie	DE SEZE.
Obstétrique	DIGONNET. MAYER. SUREAU. VARANGOT.

	MM.
Ophtalmologie	OFFRET.
Oto - rhino - laryngologie	AUBIN.
Parasitologie	BRUMPT. L. C.
Pathologie chirurg.	FEVRE. HUGIER. LEGER. MERLE D'AUBIGNÉ. PADOVANI. PATEL. ROUX. RUDLER. SICARD.
Pathologie expérim.	MERKLEN.
Pathologie médicale	BROUET. CACHERA. DECOURT. DREYFUS (G.) FAUVERT. GARCIN. HAMBURGER. KOURILSKY.

	MM.
Pathologie médicale	LAMY.
	LENEGRE.
	MARCHAL.
	MAURIC.
	SOULIE.
Pédiatrie	LAPLANE.
	MARIE (Julien)

	MM.
Pharmacologie	CHEYMOL.
Physiologie	BARGETON.
	PARROT.
Physique médicale	DJOURNO.
Psychiatrie	BARUK.
Thérapeutique Agr. ch. d'ens.	BROUET.
Urologie	COUVELAIRE

III. - PROFESSEURS HONORAIRES ET AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*), LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*)

IV. - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

	MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE.
	BASSET.
	DE GAUDART D'ALLAINES.
	FUNCK-BRENTANO.
	GÂTELLIER.
	MENEGAUX.
Clinique médicale	BARIETY.
	BOULIN.
	CHEVALLIER.
	COSTE.

	MM.
Clinique médicale	DE GENNES.
	HAGUENAU.
	MOLLARET.
	MOUQUIN.
Clinique obstétricale	ECALLE.
	LACOMME.
Clinique ophtalmologique	RENARD.
Clinique oto-rhino-laryngologique	HALPHEN.

V. - CHARGÉS DE COURS

Radiologie ..... LEDOUX-LEBARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef	Dr A. HAHN.
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A qui je dois le meilleur de moi-même.

Trop faible preuve de ma gratitude et de mon affection profondément filiale.

A MA FEMME

Les mots ne peuvent exprimer tout ce qui nous unit.

A MON FRÈRE

En témoignage de notre affection réciproque.

A TOUS LES MIENS

De parenté et de cœur.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MICHEL DECHAUME

Stomatologiste des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Il a inspiré, facilité ce travail et m'a fait l'honneur d'en accepter la présidence.

Qu'il reçoive ici mes remerciements et l'expression de ma respectueuse reconnaissance pour la peine qu'il s'est donnée en conseillant mes débuts en stomatologie.

AU DOCTEUR H. GOUNELLE

Professeur agrégé du Val-de-Grâce,
Directeur du Centre de Recherches,
et Médecin de l'Hôpital Foch de Paris.

Son obligeance et ses conseils m'ont beaucoup aidé dans la réalisation de cette thèse.

Qu'il soit assuré de toute ma gratitude.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MÉDECINE
ET DES HOPITAUX DE NANTES

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES DE L'ECOLE FRANÇAISE
DE STOMATOLOGIE

A MES JUGES

INTRODUCTION

L'insuffisance des rations alimentaires pendant la deuxième guerre mondiale, les accidents et maladies graves qui ont résulté du déficit et du déséquilibre nutritionnel dès 1941, ont attiré l'attention des cliniciens et des biologistes qui, à nouveau et à la lumière de nos connaissances actuelles, ont souligné l'importance des régimes alimentaires.

Si la diététique a ainsi bénéficié de l'attention du monde scientifique, certaines parties, certains détails restent encore dans l'ombre quand il s'agit de passer du domaine de la physiologie normale dans celui de la pathologie.

Il est relativement facile dans le premier cas d'établir un régime alimentaire actif tant du point de vue plastique qu'énergétique, pour la norme des individus. La variété des aliments, les aspects gastronomiques infiniment multiples et changeants qu'ils peuvent prendre sous l'effet magique de l'art culinaire en général et français en particulier ; toutes ces possibilités facilitent pour l'individu sain la conservation de cet équilibre alimentaire qui harmonise la santé.

Mais aussitôt qu'apparaissent les premières atteintes fonctionnelles et organiques de l'état pathologique,

même avant leur perception clinique, l'harmonie cesse d'exister. La lutte est ouverte entre les forces pathologiques et la résistance de l'organisme qui cherche à recouvrer son équilibre perdu. Le facteur alimentaire ne doit plus être alors envisagé comme dans le premier cas : il doit fournir son aide à la guérison, être un allié puissant dans cette lutte dont parfois dépend la vie de celui chez qui elle se joue. Aussi le régime sera-t-il établi non seulement dans ce que j'appellerais le sens passif, c'est-à-dire pour l'entretien rationnel des fonctions vitales, mais encore dans le sens actif, thérapeutique, apportant les éléments de contre-attaque à l'infection et les éléments de régénération s'il y a eu atteinte organique.

Le but de cette étude n'est pas tellement d'apporter des données biochimiques en faveur de telle protéine ou de telle vitamine dans la pathologie générale. Des ouvrages plus autorisés ont parfaitement posé ces problèmes. Il semble, par contre, que les affections de la pathologie buccale et de ses annexes n'aient pas encore bénéficié des données actuelles sur les questions nutritionnelles au point de vue résistance à l'infection, pouvoir de régénération, physique et corollairement psychique.

On oublie trop souvent cette vérité première que le carrefour buccal donne le « primum movens » anabolique aux aliments, les transformant en bol alimentaire par mastication et insalivation.

On est objectivement attiré par l'affection localisée et l'on oublie parfois cet autre principe que l'assimi-

lation doit compenser la désassimilation pour que les chances de lutte fassent pencher la balance en faveur de la guérison ; c'est évidemment un des dangers inhérents aux spécialités médicales de valoriser la partie aux dépens du tout fonctionnel indissociable qu'est le corps humain.

Un malade présentant une stomatite intense, une dysphagie tenace, un blessé aux maxillaires fracturés et bloqués ne peut faire face par lui-même aux besoins alimentaires d'autant particuliers que l'ingestion devra se faire sous forme liquide ou semi-liquide, d'autant accusés que son organisme pour se défendre puise aux réserves propres et que ces réserves sont parfois perturbées par des médications générales souvent massives, parfois intempestives.

On conçoit dès lors l'utilité d'établir un régime d'équilibre auquel on apportera en plus, selon les cas, les éléments exogènes nécessaires à la réparation. C'est dans ce sens que nous envisagerons la question alimentaire et nutritionnelle en stomatologie, particulièrement dans le cas des fracturés maxillaires. Comme toute thérapeutique diététique, celle-ci ne devra former qu'une base aux nuances diverses avec toute possibilité d'équivalents alimentaires, aux nécessités variables selon l'âge, le genre de vie antérieure, le terrain, selon l'état d'infection.

L'étude des vitamines et l'interdépendance des endocrines en rapport avec les fonctions de régénération osseuse ne permettant pas de conclure dans l'état actuel de nos connaissances, cette thèse ne doit

être considérée que comme une étape, étape franchie au travers de la spécialité, modeste maillon que l'on peut rattacher à cette chaîne de la pathologie tissulaire des os qui entre ainsi dans le cadre immense de la pathologie générale.

***

Comment se présente donc cliniquement un blessé des mâchoires du point de vue qui nous intéresse ?

C'est un individu dont la fonction masticatrice est grevée d'une incapacité plus ou moins grande. Une fois en cours de traitement, c'est-à-dire dans la majorité des cas, en cours de blocage bimaxillaire, l'incapacité fonctionnelle est totale.

Du jour au lendemain, ces blessés vont passer d'une alimentation solide et en général à peu près équilibrée, à une alimentation liquide dont la valeur plastique et énergétique sera, la plupart du temps, contenue dans la formule qui accompagne le blessé au sortir de la salle d'opération :

« Qu'on lui donne du lait, des purées liquides, des jus de viande et des jus de fruits. »

Et voici un blessé livré aux compétences diététiques de son infirmière qui, de très bonne foi, considèrera ce problème alimentaire nutritionnel, car c'en est un, du point de vue presque exclusivement quantitatif, pourrait-on dire. Parfois le régime sera agrémenté de quelques jaunes d'œuf, parfois la

famille du blessé lui apportera quelque vin bien « tonique ». Et malgré cette excitation temporaire et factice, nous verrons sa courbe de poids diminuer éloquemment.

Toutes les fois que des pesées ont été faites, elles ont accusé des pertes extrêmement sensibles de poids pouvant parfois dépasser une dizaine de kilogrammes.

De plus, cet état de sous-alimentation fait du blessé un sujet dont l'organisme est peu apte à se défendre contre une affection surajoutée. Elle le prédispose à l'infection. D'autre part, cet état influe sur la consolidation de la fracture qui ne se fait pas avec la vitesse souhaitable. Il peut même entraîner un retard véritable de consolidation.

Pour plus de clarté, nous étudierons donc le problème :

1° Sous l'angle des apports proprement organiques (protides, lipides, glucides), l'intérêt portant principalement sur le côté « entretien » du régime ;

2° Sous l'angle des apports minéraux, essentiellement Ca et P (c'est la partie visant surtout à la régénération osseuse) ;

3° Nous y adjoindrons les facteurs vitaminiques et endocriniens.

Et nous aurons ainsi un tout, une réalité physiologique dissociable qui nous permettra d'établir un régime.

CHAPITRE PREMIER

APPORTS ORGANIQUES

Ils portent bien entendu sur les glucides, lipides et protides et doivent réaliser un équilibre alimentaire optimum pour le métabolisme du sujet qui ne sera pas considéré théoriquement comme une bombe calorimétrique où brûlent les aliments en donnant leur énergie théorique.

On a dernièrement encore insisté sur l'importance de la plasticité des aliments et de leur variété, considérés du point de vue origine, c'est-à-dire végétale et animale.

I. - Aliments d'origine animale

Comme aliments animaux, il ne peut être question de viande même finement hachée, car n'oublions pas que nous sommes en présence de bloqués.

Les bouillons et extraits de viande ne contiennent qu'une très faible fraction des éléments constitutifs de la viande. Dans un litre de bouillon, il n'y a que 6 à 10 grammes de protides, 5 à 10 grammes de

lipides, 6 à 7 de composés azotés non protidiques et 10 à 11 grammes de sels minéraux. Les extraits de viande sont encore plus pauvres puisque les protides et les lipides en sont éliminés pour favoriser la conservation. Leur valeur plastique et énergétique pour avoir quelque prix nécessiterait donc l'absorption d'une quantité de liquide trop importante.

Quant au sang dont la valeur énergétique est supérieure aux bouillons et extraits de viande, Mme L. Randouin lui accorde en moyenne, pour 100 grammes, 18 gr. de protéine et 1 gr. de lipide.

Si l'on considère la quantité de viande nécessaire pour obtenir 100 gr. de sang, et la difficulté actuelle à s'en procurer, on ne peut malheureusement pas pour le moment faire entrer cet aliment dans un régime de base accessible à la majorité des sujets.

Il nous reste donc trois sortes d'aliments d'origine animale à employer :

le lait, les œufs, le beurre.

Le lait :

qui ne constitue normalement chez l'adulte qu'une fraction variable mais toujours assez faible de la ration va prendre dans le cas qui nous occupe une place prépondérante.

Il présente en effet sur les autres aliments des avantages multiples et importants.

Les matières protéiques qu'il contient sont facile-

ment digérées et assimilées ; elles ne donnent naissance qu'à un minimum de déchets toxiques.

De plus on sait l'action diurétique du lactose et l'on n'ignore pas qu'il diminue les putréfactions intestinales au profit des fermentations.

Mais d'un autre côté sa richesse en eau et sa pauvreté relative en matériaux solides, nécessiteraient une ingestion quantitativement trop élevée pour couvrir les besoins d'entretien de l'organisme. Une quantité trop grande entraîne de plus, rapidement, une intolérance digestive et un certain dégoût. Enfin, on sait encore la difficulté que l'on a à s'en procurer actuellement, même avec le régime n° 1, dit lacté.

C'est pourquoi, comme nous le verrons plus loin, nous préconisons par jour 1 litre de lait dont la répartition fractionnée servira entre autres à préparer les purées liquides.

Certains sujets pour qui le lait provoque du dégoût s'accommodent souvent de ce même lait quand il est transformé par la présure en « caillé ». Ce coagulum est essentiellement formé de caséine qui en précipitant a retenu la presque totalité du beurre, un peu de lactose et une fraction importante de phosphate de calcium.

Dans le lactosérum ou « petit lait », restent l'albumine et la globuline, la majeure partie du lactose et des sels de calcium. Il sera donc nécessaire si l'on veut garder à l'ensemble lacté toutes ses possibilités nutritionnelles de délayer les purées avec ce « petit lait ».

Le beurre

qui est en fait une réunion des globules gras du lait obtenu par battage de ce dernier, se distingue par sa teneur relativement élevée en acides gras de poids moléculaire bas, ce qui permet une plus grande facilité d'absorption. Notre régime n'en contiendra cependant que peu, la majeure partie étant apportée par le lait. Nous verrons plus loin que certains aliments comme le soja participeront à cet apport de lipides, mais alors d'origine végétale.

Le beurre qui entrera dans la constitution de notre régime servira donc à la confection des purées.

Reste notre troisième élément d'origine animale qui va fournir lui aussi un gros apport lipidique.

Les œufs.

Ils vont faire partie intégrante et quotidienne de notre régime, car malgré leur absence d'éléments glucidiques, ils contiennent plus de 15 % de protides, près de 34 % de lipides et une richesse particulière en fer, à l'état de combinaison organique. Ils peuvent être pris crus ou incorporés aux purées ou aux bouillies.

Ces trois éléments ainsi compris nous apportent donc les éléments nutritionnels d'origine animale. Mais remarquons dès maintenant qu'ils sont, à l'exception du lait, assez faiblement pourvus en glucides. Ce sont les aliments d'origine végétale qui combleront ce déficit.

II. - Aliments d'origine végétale

Les glucides qui doivent atteindre environ 420 gr. dans la ration normale établie par M^me^ Randouin vont nous être apportés tout d'abord par le sucre dit industriel ; mais nous n'en abuserons pas, car si du point de vue énergétique et excitant il occupe une place importante, sa plasticité alimentaire est peu favorable.

Nous adjoindrons en conséquence des confitures et des biscuits genre « soldat » que nous imbiberons pour incorporer, par exemple, aux purées liquides.

Ces deux aliments sont en effet très riches en glucides puisque 100 grammes de confiture du commerce contiennent près de 68 % de glucides, 100 grammes de biscuit équivalent sensiblement à 76 grammes de glucides. Les pommes de terre, les farines de froment et de soja, sur lesquelles nous nous attarderons quelque peu, seront nos autres aliments végétaux.

Disons tout de suite que la transformation des légumes en purée a pour effet non seulement de faciliter leur ingestion par nos blessés bloqués, mais aussi en fragmentant leur enveloppe cellulosique d'augmenter leur digestibilité.

De plus ce facteur « cellulose » a une action favorable. Sa présence dans l'alimentation est nécessaire car il augmente le volume du bol fécal et permet sa progression sous l'influence des mouvements péristaltiques de l'intestin. On évitera ainsi en assurant un

minimum d'aliments dits « encombrants » des troubles digestifs tels que l'atonie intestinale et la constipation.

Les pommes de terre,

par leur teneur élevée en amidon, occupent une place particulière. Nous ne ferons que rappeler l'importance de la cuisson suffisante de cet aliment. L'amidon cuit étant plus facilement dédoublé par l'amylase pancréatique que l'amidon cru dont une partie échappe à la digestion et donne lieu dans le gros intestin à des fermentations qui ne sont pas sans inconvénients.

Nous insisterons davantage sur l'importante question des farineux.

La farine de froment

est intéressante à employer du fait de sa forte teneur glucidique. Nous l'utilisons dans notre régime pour une autre raison : son association avec la farine de soja sous forme de bouillie afin d'en faciliter l'absorption.

La farine de soja

est en effet un aliment d'origine végétale extrêmement riche et complet en principes nutritifs. Elle mérite d'être étudiée un peu plus longuement que les aliments précédents.

Les travaux allemands et américains lui ont accordé dès le début du siècle une place très importante dans l'alimentation.

Les travaux du professeur Gounelle à ce sujet ont montré son action remarquable sur les amaigrissements ainsi que sur l'œdème de dénutrition et incitent à étendre à l'adulte plus qu'on ne l'a fait jusqu'à présent les conclusions de M. Ribadeau-Dumas qui considère le soja comme de première importance dans l'arsenal du pédiâtre. H. Gounelle a montré que lorsqu'il y a perturbation de la protéinémie, la cure amène régulièrement une normalisation du taux. Et il n'hésite pas à écrire que la farine de soja constitue le meilleur agent thérapeutique des états de sous-alimentation.

C'est qu'en effet la farine complète fournit un apport considérable de protides : 40 %, constitués dans leur presque totalité par de la glycinine qui s'y trouve à l'état de cénapse lipido-protidique unie aux phosphatides (Machebœuf) et représentent une richesse exceptionnelle en acides aminés essentiels.

Le coefficient d'utilisation métabolique des protéines du soja est extrêmement élevé. Il réunit à la fois la digestibilité (91,3 %) et un fort degré d'aptitude à la rénovation des matériaux usés et à l'édification de nouveaux tissus de croissance — M. Terroine et Mlle Valla ont ainsi constaté que les protéines du soja se situent très près des meilleures protéines animales et présentent un avantage marqué sur tous les protides végétaux habituellement consommés.

La farine complète de soja fournit en outre 20 % de lipides sous forme d'huile d'une part, de phosphatides et de stérols d'autre part.

Les glucides représentant 20 à 25 %, essentiellement non réducteurs. Par contre, les sucres réducteurs n'y sont décelés qu'à l'état de traces, ce qui a fait préconiser le pain de soja comme aliment des diabétiques.

Nous verrons plus loin la qualité de cet aliment au point de vue minéral et vitaminique.

Tout ceci montre quel parti on dit tirer d'un aliment aussi riche à tous les points de vue.

Importance des protéines en stomalogie

Tous les apports organiques contenus dans les différents aliments que nous venons de voir et qui constitueront la base de notre régime, sont nécessaires pour assurer un bon équilibre alimentaire. Glucides et lipides y sont présents en quantité suffisante. Mais le facteur le plus important est certainement l'élément protéine.

Le professeur Richet, dans un article récent, a insisté sur la valeur de ce dernier non seulement pour ses qualités calorigènes, mais surtout pour sa valeur plastique.

H. Gounelle, à propos de l'œdème de carence, conclut ainsi : « Un régime pauvre en protides conditionne l'apparition de l'œdème, un régime riche en protides en assure la prévention et la disparition. » Et il ajoute que si les vitamines et le sucre sont restés

inefficaces, par contre ont exercé un effet favorable la caséine, le lait, le soja.

Le beurre agit aussi utilement, sans doute par économie des protides, mais sans exercer une action aussi spécifique que des aliments largement azotés.

Les Américains ont également étudié la question et ont fait paraître une série d'articles sur son importance en chirurgie buccale.

« Nombre de conditions, disent-ils, tendent à altérer l'appétit suffisamment pour qu'il en résulte une baisse dans l'introduction des protéines et une réduction progressive des protéines du corps aussi bien que des minéraux et des vitamines, jusqu'à un point qui ne se mesure pas avec la santé. » Ils ont remarqué une évacuation excessive d'azote dans l'urine avec équilibre protidique négatif se prolongeant pendant des semaines après des fractures, une hémorragie, des hyper-sialorrhées.

Des expériences ont été faites en Amérique qui démontrent que l'hypoprotéinémie produit un retard dans la cicatrisation des blessures expérimentales faites sur des chiens et des rats, et dans la cicatrisation de fractures sur des rats. Et aussi que les rats mis à un régime faible en protéines subissaient la fracture par application d'une force moindre que celle qui est nécessaire pour fracturer les os des rats mis à un régime riche en protéines.

Chez les humains, on remarque une forte proportion de retard dans la guérison des blessures chez les

patients hypoprotéinémiés en comparaison avec les patients normaux. L'échec des greffes de la peau s'associe souvent à des réserves de protéines insuffisantes.

La résistance à l'infection est nettement réduite chez les chiens hypoprotéinémiés et les auteurs américains remarquent que lorsque l'infection est installée, la régénération de la protéine du plasma devient bien plus difficile à obtenir. Ils pensent que le déclenchement et l'enrayement de l'infection post-opératoire chez les humains dépend fréquemment des substances en état d'immunité dans les protéines des tissus et du plasma, donc dans l'état de nutrition du patient. Et les auteurs ajoutent que malheureusement ce n'est pas une chose simple de mesurer la déficience de protéine chez le patient. Du point de vue clinique, il faut se fier surtout à l'historique de sa nutrition, au poids du patient, aux déterminations de contenance en protéine de son sérum. Mais c'est justement cette dernière mesure qui devrait nous donner les certitudes, qui est la plus difficile à réaliser malgré les progrès actuels.

On conçoit l'importance du facteur protéinémique. Encore à l'heure actuelle, il semble que l'on n'en comprenne pas toute la portée dans le domaine de notre spécialité.

Les auteurs américains concluent eux-mêmes « qu'il faudrait que les stomatologistes se tiennent tout à fait au courant du progrès et du développement

des traitements des déficients en protéines afin de traiter au mieux leurs patients.

Des fractures et des blessures faciales graves avec ou sans perte de substances, avec ou sans hémorragies considérables peuvent nécessiter non seulement une thérapeutique immédiate de Shock avec administration de plasma, de sang complet, etc., mais aussi nécessiter de maintenir de façon continue une entrée de protéine optimum pour assurer la meilleure guérison possible des tissus mous et des os aussi bien que pour entretenir la résistance à l'infection locale et générale.

On pourrait remarquer que l'efficacité des traitements aux sulfamides ou à la pénicilline est fort diminuée quand règne l'hypoprotéinémie.

Ce fait est d'une grande importance en ce qui concerne les patients atteints de cellulite dans le tissu buccal ou facial, ou les zones faciales de la tête et du cou. A moins qu'un effort spécial ne soit fait, une grande diminution d'absorption d'aliments et de liquide due au manque d'appétit, à la fièvre, à la douleur, à la difficulté de déglutir peut avoir pour résultat une baisse de la protéine et un retard de guérison. »

Carl-W. Waldron va encore plus loin puisqu'il préconise un traitement protéinique pré-opératoire.

« Des patients de tout âge, dit-il, dans tous les états de maladie aiguë ou chronique viennent dans les mains du stomatologiste. Il se peut que l'intervention indiquée soit par exemple les extractions multiples en

prévision d'un appareil de prothèse ou à titre de chirurgie dentaire immédiate, etc... Les patients chroniquement malades, en particulier ceux qui ont un poids trop faible et souffrent de maladies gastro-intestinales, d'anémie, de diabète, de maladie rénale, etc., devraient être soumis à un examen du point de vue de l'équilibre en protéine, en plus des considérations de leur maladie locale avant qu'on entreprenne l'acte chirurgical.

Comme en général cette chirurgie se fait en temps choisi, quelques semaines d'un régime optimum en protéines et de traitement spécifique de la maladie chronique feront beaucoup pour empêcher l'hémorragie excessive opératoire ou post-opératoire, assureront la cicatrisation des tissus, la plus rapide et la moins compliquée, ainsi que la guérison du traumatisme osseux qui résulte des extractions.

Dans l'éventualité où on ne peut obtenir ou continuer à réaliser une rentrée adéquate par les aliments, une administration des acides aminés « essentiels » sous forme de protéolysats entretiendra la régénération des protéines du sérum même quand la digestion normale et l'absorption normale sont franchement endommagées. »

Et l'auteur termine en disant que nombre de chercheurs ont conclu que lorsqu'un régime parentéral devient nécessaire, on n'a plus de raison de le limiter à l'eau, aux électrolytes, au glucose, aux vitamines : les acides aminés devraient être ajoutés pour rendre ce mélange plus complet.

Ouvrons ici une parenthèse pour envisager quelques possibilités de ces protéolysats dont on a parlé ces temps derniers.

Les protéolysats.

C'est surtout aux stades terminaux de la dénutrition, le tube digestif n'étant alors plus capable de tolérance alimentaire, que furent employés les protéolysats.

Madden et Coll (1943) ont montré que la reconstitution des protéines plasmatiques nécessite la présence des mêmes 22 acides aminés indispensables à la croissance de l'enfant. Ce sont les hydrolysats protéiques proposés par Elman et ses collaborateurs, que l'on utilise. Ils proviennent de protides complets : caséine ou viande et contenant tous les acides aminés indispensables. Dans la pratique stomatologique, on n'a pour ainsi dire pas l'occasion d'employer les protéolysats acides en solution isotonique qui se font en intraveineuses, emploi dangereux, étant donné les risques de thrombose et surtout de choc.

On devrait par contre généraliser l'emploi *per os* des hydrolysats enzymatiques, produits qui sont moins purs que les protéolysats acides (obtenus par procédés industriels), mais beaucoup plus complets.

Ces protéolysats obtenus par hydrolyse enzymatique au moyen de la trypsine le plus souvent, se présentent sous forme de solution à 5 % renfermant en outre environ 10 % de glucose afin de permettre l'utilisation intégrale des protides à des fins constructives

et non pas énergétiques. On les utilisera par petites quantités et sous forme fractionnée (environ 1 litre par 24 heures).

L'expérience a montré les véritables résurrections que peut entraîner chez des moribonds en état de franche dénutrification, l'absorption sous une forme ou sous une autre des protéolysats. Cette méthode leur a permis de redevenir aptes en peu de jours à se réalimenter sans troubles digestifs.

Pourquoi ne pas généraliser davantage la méthode et limiter cette thérapeutique à des gens dont l'état général est devenu précaire du fait de carence alimentaire considérable ?

Nous pensons qu'il y aurait intérêt à employer les protéolysats dans le domaine de la stomatologie dans le cas des infectés et également chez nos fracturés et dans les jours qui précèdent et suivent immédiatement l'intervention, réduction et contention, toujours plus ou moins choquante.

Ce serait en plus, une période de préparation à l'absorption de notre régime que l'on pourrait même adapter progressivement, conjointement avec les protéolysats si l'état général montrait l'utilité de la chose.

Si les protéines ont un gros intérêt du point de vue métabolisme général, qu'ils évitent l'infection et prédisposent à la cicatrisation, leur intérêt du point de vue osseux n'est pas moindre.

LES PROTÉINES ET LEUR INTÉRET OSSEUX.

Un article de A. Lichtwitz, paru dans la *Presse Médicale* de l'année dernière, souligne l'importance des protéines dans ces cas.

En étudiant la pathogénie des accidents d'ostéoporose dus à l'immobilisation chez les fracturés. L'auteur conclut bien à l'intérêt des troubles du métabolisme minéral. Mais il ajoute « que le traumatisme est suivi très précocement de troubles métaboliques autrement importants que ceux du calcium et souvent indépendant de toute immobilisation ». Parmi ces troubles, les plus précoces portent sur les protéines. Un débilité a un organisme qui n'a pas de protéines de réserve ; là réside peut-être la fragilité de ces sujets et les accidents post-opératoires ont été considérablement réduits depuis que l'on soumet les opérés en mauvaise condition physique à un régime riche en protéines, avant l'opération.

D'un autre côté, Shorr pense que les besoins accrus de l'organisme en protéines après un traumatisme sont dus à la nécessité de produire certains acides aminés indispensables à la guérison. Il propose de donner aux fracturés certains acides aminés à l'exclusion des autres et de voir si on peut ainsi réduire le catabolisme protidique. C'est du reste la même idée que l'on retrouve dans ce que l'on appelle le syndrome d'alarme de Selye :

Parmi les modifications provoquées par les accidents ou opérations qui déclenchent un hyperfonc-

tionnement hypophysaire puis corticosurrénal avec mise en action de son hormone hydrocarbonée, Selye place en tête les modifications des humeurs et surtout un catabolisme protéique excessif dont les modifications phosphocalciques ne sont que la conséquence.

En conclusion, ce trouble du métabolisme protéique semble conditionner les altérations de la trame protéique de l'os d'où comme conséquence : la non fixation de la trame inorganique phosphocalcique puisque le catabolisme protéique précède de plusieurs semaines le déséquilibre calcique. N'oublions pas non plus la participation de l'élément protéinique dans la constitution des enzymes et surtout ici des phosphatases (cf. plus loin).

Ces idées sont donc en rapport avec celles du Professeur Leriche qui estime probable que les protéines fournissent des matériaux aux édifications conjonctives nouvelles, formatrices de la substance préosseuse qui se fait sur place.

Ces apports protéiques sont donc nécessaires, mais il n'en est pas moins vrai que les apports minéraux et phosphocalciques en particulier sont indispensables à la régénération osseuse.

Nous allons maintenant voir pour quelle part ils entrent dans notre régime et examiner la question sous l'angle des apports minéraux.

CHAPITRE SECOND

APPORTS MINÉRAUX

Les travaux expérimentaux de Mac Collum, Shippey, Shermann et Pappenheimer, ont montré que si l'animal jeune est mis à un régime déminéralisé, son squelette se raréfie dans toutes ses parties du fait de l'activité parathyroïdienne conservée et ne se calcifie pas du fait de la carence phosphocalcique.

Dès 1924, les auteurs américains avaient commencé d'étudier la question calcique. Les travaux de Peterson, bien que contestés deux ans plus tard par Henderson, tendaient à montrer que des cas de retard de consolidation ou d'absence de calcium pouvaient guérir par administration de P et Ca. Ils suggéraient en outre qu'en déterminant l'indice phosphocalcique chez un fracturé, ils pouvaient prévoir une bonne ou une mauvaise calcification ultérieure.

En 1928, Ross, après des expériences sur des chats parathyréoprivés, en arrivait aux conclusions que la diminution du taux de Ca était la cause immédiate d'une consolidation retardée. L'adjonction de Ca chez

des animaux fracturés expérimentalement et parathyréoprivés, faisait remonter le taux de la calcémie et entraînait souvent la consolidation jusque-là retardée.

Berkheiser travaillant sur cette théorie que la pauvreté en Ca de certains individus résulterait plus d'un défaut d'assimilation que d'une mauvaise diététique, observa l'effet de l'administration d'un mélange de P et de Ca égal à la composition des os et des dents. Cliniquement, dans certains retards de consolidation, et expérimentalement, sur les lapins, il montra que l'usage de ce mélange pouvait produire des résultats encourageants bien qu'inconstants.

C'est Sherman Davis qui, en 1930, fut en Amérique le premier pour ainsi dire à rapporter les excellents résultats obtenus en traitant les retards de consolidation par un régime riche en Ca, P, et vitamine D.

En effet, et ceci est capital, actuellement. « Tous les expérimentateurs sont d'accord sur ce point que l'absorption de sels de chaux et de préparations calciques ne sert pas à l'ostéogénèse, elle n'aide pas à la fixation calcique. Alors que l'administration de P augmente l'absorption calcique, sans accroître la fixation phosphorée. » (R. Leriche).

Il faut donc que les éléments minéraux soient apportés par l'alimentation et non par des produits de substitution.

C'est ce que Leriche estime en disant que la calcithérapie telle qu'elle a été comprise ces dernières années ne semble pas changer grand'chose à la vie

osseuse. Au contraire les apports calciques contenus dans les aliments semblent favoriser la réparation du squelette bien qu'ils ne prennent pas tout le Ca nutritionnel qui pourrait lui être fourni.

En France, l'apparition des ostéopathies de carence et leur progression de 1940 à 1945 ont à nouveau attiré l'attention sur les besoins de l'organisme humain en Ca, P et vitamine D.

L'alimentation d'avant guerre se montrait insuffisante à ce point de vue.

Alors que les besoins quotidiens sont de :

1.500 milligrammes de Ca,
3.000 milligrammes de P,
200 unités internationales de vitamine D,

H. et M. Hinglais ont montré que la ration moyenne des Français ne contenait que :

846 milligrammes de Ca,
1.480 milligrammes de P,
une quantité infime de vitamine D.

Or, en même temps que les produits laitiers disparaissaient de la ration adulte avec les restrictions alimentaires, cette source primordiale des apports calciques alimentaires se tarissait. La carence phosphorée a suivi une voie identique, et, si les ostéoses de carence sont actuellement en régression, il n'en persiste pas moins à l'heure actuelle dans la grosse majorité de la population française un état précarentiel.

F. Coste dit très justement que toute réaction nouvelle de la ration alimentaire provoquerait à n'en pas

douter une extension rapide des ostéopathies de carence.

L'établissement d'une ration alimentaire chez nos fracturés bloqués doit tenir compte de ce fait. C'est pourquoi systématiquement nous contrôlerons chez eux l'état de son rapport phosphocalcique.

La preuve de la nécessité des aliments minéraux dans tout régime bien compris n'est donc plus à faire.

Comme dans le cas des aliments organiques, il doit y avoir un certain équilibre entre les différents ions et toute modification importante de leur rapport entraîne des troubles pathologiques.

On connaît l'importance du rapport sodium/potassium. Mais du point de vue qui nous intéresse, cela est surtout vrai pour le rapport calcium-phosphore qui doit être aux environs de l'unité. On sait qu'au-dessus de 2 et en l'absence de vitamine D, le rachitisme apparaît même si le taux de phosphore est resté normal et si le déséquilibre est dû uniquement à un excès de calcium.

Les manifestations pathologiques se produisent d'ailleurs également si l'on augmente trop l'apport de phosphore en diminuant celui du calcium.

LE pH.

Un autre facteur entre également en jeu : l'acidose.

On connaît l'influence des états acidosiques sur la

résorption osseuse par ostéolyse et la nécessité qui en résulte d'un équilibre acidobasique du sang.

L'acidose provoquerait pour Policart une rupture d'équilibre dans le sens de solubilisation des phosphates.

On pense que cette acidose produit alors une augmentation de la partie ionisée de Ca alimentaire.

Le Ca ionisé étant impropre à l'absorption intestinale serait éliminé en excès par la voix digestive. Il y aurait alors appel aux sels de chaux emmagasinés dans le squelette, sels tampons alcalins qui permettent à l'équilibre de se rétablir, d'où ostéolyse avec ou sans intermédiaire parathyroïdien.

Les travaux de Léon Blum, Delville et Van Caulaert, en 1925, aboutissent à des résultats analogues.

Pour eux la fixation du calcium sur les albumines du futur tissu ostéoïde n'est possible que si les albumines ont un caractère acide. Il faut pour cela que la réaction du milieu tissulaire soit dans le sens de l'alcalinité par rapport au point isoélectrique du sérum.

Normalement, les tissus ont vis-à-vis du sang une réaction plus acide due à la présence d'acide carbonique et de divers acides, provenant du métabolisme tissulaire. Ces acides sont neutralisés par les alcalins du sang, ce qui tend à maintenir constante la réaction tissulaire.

Dans les états d'acidose, quand le sang est surchargé d'acide, cette neutralisation n'est plus pos-

sible, l'acide tissulaire augmente, d'où inaptitude des protéines à fixer le calcium.

En somme, « la minéralisation calcique de la substance protéique de l'ébauche osseuse ne se fait qu'en condition basique » (Leriche).

INTÉRÊT D'UN RÉGIME LACTO-VÉGÉTARIEN.

L'importance du lait est évidente, les éléments minéraux qu'il contient étant parfaitement équilibrés.

D'autre part, les végétaux sont riches en ces mêmes éléments minéraux, en phosphates alcalinoterreux.

Les farines contiennent aussi des phosphates de sodium et de magnésium.

On conçoit donc l'intérêt particulier qu'offre le soja dans notre régime.

La richesse du soja en éléments minéraux essentiels est mise en évidence par le tableau suivant emprunté à M^me^ Randoin et M. Simonnet :

	K	Na	Ca	Mg	Fe	S	Cl	P
1 kilogramme de soja...	20,90	3,80	2,30	2.40	0,006	4,50	0,20	6,50
1 litre de lait	1,43	0,62	1,20	0,12	0,002	0,03	0,80	0,43

(calculé en grammes)

Examinons maintenant quelle peut être l'action intime de ces facteurs minéraux. Nous voulons surtout parler du calcium et du phosphore.

Le calcium

Le Professeur Leriche, dans son ouvrage sur la physiologie et la pathologie du tissu osseux, a montré l'intense activité dont le système osseux est capable.

Il a pénétré cette vie d'un tissu dont la conception statique est encore répandue. Il a évoqué les multiples problèmes en fonction de ses remaniements incessants et de sa labilité particulière.

C'était déjà dire l'aide que peut apporter une alimentation choisie pour cette nouvelle métamorphie constructive qu'est la réparation osseuse.

A la lumière de cet ouvrage, nous allons voir que les apports calciques alimentaires sont nécessaires et qu'ils doivent agir à un certain moment du cycle de régénération.

Le Professeur Leriche dans sa leçon inaugurale disait en parlant de la réparation osseuse qu'elle est avant tout conjonctive.

« Si le tissu conjonctif n'avait pas en lui-même l'extraordinaire vertu d'une éternelle jeunesse endormie, il n'y aurait pas de chirurgie possible. »

On pourrait ajouter que sans la plasticité de cette même trame conjonctive, l'apport naturel et nutritionnel des éléments exogènes serait vain.

*
**

Voyons ce que l'action diététique peut réaliser du point de vue purement osseux.

Tout d'abord, que se passe-t-il au niveau du foyer de fracture ?

« Alors que cliniquement l'hyperhémie locale est évidente dès les premiers jours, si l'on examine les fragments au bout de 6 à 8 jours, leur compacte apparaît tachetée de rouge, ponctuée de rosée sanguine.

« Or parallèlement dès le sixième jour, souvent il est manifeste que le tissu osseux est en voie de raréfaction. La compacte n'y a plus son aspect d'ivoire dense et c'est cela même qui fait apparaître les points d'hyperhémie. Elle a de fines stries en creux, l'os est friable ; il casse plus facilement qu'avant et si la consolidation ne se fait pas, la raréfaction continue de telle façon que les extrémités osseuses deviennent toutes vermoulues et friables. » (Leriche).

En même temps, le caillot interfragmentaire s'est organisé, il réalise une formation essentiellement mésenchymateuse d'espect embryonnaire apte à la métamorphie. C'est la « trame préosseuse » qui se charge progressivement de calcium.

Dès les premiers jours, l'influence du calcium se fait sentir. Leriche a étudié la teneur en Ca de caillots prélevés dans les foyers de fractures à divers moments.

Dans les premières heures, on n'y trouve pas plus de Ca que dans un caillot sanguin ordinaire, soit 0,024 à 0,030. Puis rapidement, il se charge de Ca, le retient et du premier au huitième jour après la fracture, il arrive à en contenir dix fois plus qu'un caillot ordinaire (1,129 à 1,056 dans certains cas).

Les mêmes constatations ont été faites dans l'hémotome périfracturaire. (Yung, Clinique de Strasbourg).

Il y a eu « mutation calcique locale » à la suite de l'ostéolyse produite elle-même par les phénomènes d'hyperhémie post-traumatique. Donc phénomène de destruction, de remaniement et de reconstruction semblant se réaliser strictement dans leur cadre local. Pendant cette période on peut concevoir que les apports minéraux extrafocaux jouent un rôle très négligeable, peut-être même nul.

Mais bientôt la quantité de Ca augmente à nouveau dans les extrémités osseuses. Elle continue de croître également au niveau de la trame interfragmentaire réalisant la soudure, à tel point que le taux de calcium ainsi fixé est de beaucoup supérieur à celui pris aux extrémités osseuses. La participation du calcium extra-focal est donc indiscutable. Soit par prise anormale du squelette à distance, soit par un renfort venu du calcium sanguin. Et là, il est non moins évident que si le véhicule humoral contient à ce moment des éléments phosphocalciques « fixables », les prises calciques n'auront aucune raison de se faire sur le squelette.

Pour schématiser les données ci-dessus, nous avons donc :

1° une période de métamorphie locale sans nécessité apparente d'éléments extrafocaux ;

2° une période de surfixation calcique, d'édification, où les apports minéraux extrafocaux indispen-

sables continuent et achèvent l'action primitivement locale.

Tel est le processus normal de régénération osseuse. On imagine alors les désordres apportés par une carence alimentaire. Certes, le Ca peut jusqu'à un certain point venir du squelette même éloigné, mais c'est un pis-aller à rejeter comme pouvant entraîner des complications ultérieures parfois lointaines.

Si du fait de la persistance des phénomènes d'hyperhémie la raréfaction continue de telle façon que les extrémités osseuses deviennent « toutes vermoulues et friables », la consolidation ne se fait pas.

Leriche a beaucoup insisté sur cet état d'hyperhémie locale provoquée probablement par l'excitation de la sensibilité osseuse. Pour lui cette vasomotricité a une importance vitale pour le tissu osseux. La forme et l'utilisation du dépôt ou de l'apport calcique sont dominées par elle. Dès que l'équilibre physiologique de la circulation est rompu dans le sens de l'hyperhémie, si cette dernière a une certaine durée, elle provoque une résorption osseuse et en cas de fracture s'oppose à la restauration par cal.

Or, si on suspend cet état hyperhémique en supprimant cette sensibilité exacerbée, l'ostéogénèse paraît se faire plus vite que normalement. De nombreuses observations rigoureuses du Professeur Leriche venant appuyer sa théorie, il y aurait donc lieu de pratiquer systématiquement des injections de novocaïne sans adrénaline dans la région du sympathique périartériel du réseau irriguant le foyer de fracture,

dans le but de permetre une plus rapide régénération en favorisant ainsi indirectement l'action des éléments exogènes que nous apportons aux fracturés par notre régime.

En effet, si l'on se rapporte aux faits exposés plus haut, cette action de la novocaïne faisant cesser l'hyperhémie arrête par là même le processus d'ostéolyse et de mutation calcique locale. Le milieu intersticiel avoisinant le foyer devra donc, à ce moment, contenir les éléments minéraux nécessaires. C'est encore dire l'utilité des apports nutritionnels qui cette fois devront être « à pied d'œuvre » beaucoup plus rapidement.

Ces transports et ces fixations minérales se font selon un mode extrêmement complexe. L'importance des éléments phosphatés est considérable.

Le phosphore

En 1925, Crétin a mis en évidence le rôle important dans la consolidation, des tissus périosseux et musculaires en particulier comme fournisseur de phosphore.

La diminution expérimentale du taux phosphoré réalisé avec le régime R.L. de Randoin et Lecoq a provoqué des accidents peu différents du rachitisme. Ce qu'il importe de réaliser, c'est l'équilibre Ca/P dont nous avons déjà parlé.

Le magnésium, le zinc et les autres sels minéraux

On sait qu'il y a une sorte d'antagonisme entre le Ca et le Mg. Par exemple dans l'ostéoporose on constate un accroissement du magnésium de l'os comme dans le rachitisme. Les données biochimiques sur cet élément sont encore imprécises bien qu'on le sache indispensable à la vie.

Retenons seulement deux faits :

a) Dans l'organisme le Mg est surtout fixé dans le tissu osseux,

b) Le Mg est indispensable à l'action de la plupart des phosphatases qui commandent l'apport de l'acide phosphorique au niveau du tissu osseux.

A propos du Zn, rappelons le travail expérimental de Gabriel Bertrand (1935), qui nous montre une fois de plus l'interaction de tous les éléments nutritionnels :

« Si on élimine d'une ration toute trace de Zn en même temps que toute trace de vitamines, de jeunes rats ne tardent pas à mourir. Si l'on redonne toutes les vitamines et pas de Zn, les animaux ne peuvent croître et meurent au bout de 15 jours ou 3 semaines avec paralysie du train postérieur. Il faut redonner à la fois le Zn (même à dose extrêmement minime, 1/50.000 de la ration !) et les vitamines pour que les rats puissent vivre. »

Ceci montre bien l'importance individuelle de ces éléments dans l'alimentation et l'action synergique vitamines-zinc.

L'importance des autres éléments minéraux dits « oligo-éléments » est encore imparfaitement connue.

Mais l'absolue nécessité de ces « infiniment petits chimiques » a été, dès 1895, mise en évidence par Gabriel Bertrand.

En effet, « les matières minérales jouent, non seulement un rôle plastique dans l'édification ou la réparation des tissus, ainsi que dans l'élaboration des sécrétions internes et externes, mais elles interviennent encore dans le maintien de la pression osmotique et de la concentration moléculaire des humeurs et des cellules (c'est le cas notamment du chlorure de sodium), dans le maintien de la réaction du milieu intérieur dans les actions diastasiques, dans les oxydations où elles peuvent jouer le rôle de catalyseurs : en un mot dans toutes les actions physiologiques » (L. Randoin).

Donc à côté des trois éléments minéraux principaux de notre régime, calcium, phosphore, magnésium, nous ne devrons pas négliger les autres qui pour ne pas jouer au point de vue osseux un rôle aussi important n'en sont pas moins indispensables à l'équilibre vital.

D'autre part pour que les sels minéraux quittent les

humeurs, il faut qu'il y ait rupture de leur équilibre humoral.

Nous terminerons donc ce chapitre des apports minéraux en disant un mot des phosphatases.

LA PHOSPHATASE DE ROBISON (1923).

C'est un enzyme présent dans toute zone d'os en voie de croissance ou de calcification intense, apte à dédoubler les esters phosphocalciques de l'acide phosphorique en mettant celui-ci en liberté.

Les phosphates calciques insolubles sont alors pris en charge par les humeurs intersticielles puis absorbés par la substance protéique préosseuse. Les travaux récents d'Isabelle Garcia et d'Andrée Roche prouvent que cette phosphatase constitue un important facteur d'accélération dans la réparation des fractures.

Or, l'étude des diastases a montré de plus en plus l'importance du support colloïdal, car il doit y avoir coaptation parfaite entre le co-enzyme et l'apo-enzyme. Ce support a un rôle peut-être comparable à celui des groupes activateurs, « la protéine pouvant aller jusqu'à déterminer le sens même de l'action diastasique. Il est en tous cas certain que la nature colloïdale de l'apo-enzyme a une importance décisive » (Polonowski).

Ceci est donc un élément de plus, en faveur de la nécessité d'un équilibre qualitatif et quantitatif des protéines du sérum dont nous avons parlé dans un précédent chapitre.

Disons pour en terminer avec cet enzyme que « le magnésium est indispensable à l'action de la plupart des phosphatases qui commandent l'apport de l'acide phosphorique au niveau du tissu osseux ».

Et notons que ces enzymes « interviennent dans le ravitaillement et non dans la fixation des éléments. De même, les vitamines antirachitiques (D3 ou D2) n'agissent qu'indirectement en augmentant la teneur du sang en ions Ca et phosphorique par accroissement de l'absorption du P intestinal et en favorisant ainsi la précipitation du phosphate de chaux, au niveau de l'os » (Polonowski).

Cette transition nous amène à parler maintenant de la part des vitamines dans notre régime.

CHAPITRE TROISIEME

LES APPORTS VITAMINÉS

Nous avons vu la nécessité dans le régime d'un rapport optimum calcium/phosphore pour éviter la décalcification et favoriser l'ostéogénèse, rapport voisin de l'unité, car ce n'est pas la quantité absolue du calcium ou du phosphore ingéré qui importe, mais l'équilibre convenable entre ces deux éléments.

Les études faites récemment sur les différentes rations en usage courant ont montré que ce rapport Ca/P optimum était bien loin d'exister.

C'est alors qu'intervient la vitamine D_2.

LA VITAMINE D_2 ANTI-RACHITIQUE.

En présence d'un régime non équilibré du point de vue Ca/P et manquant en même temps de vitamine D_2, on constate des troubles dans l'absorption des matières minérales alimentaires et la résorption du phosphore diminue au point que l'on observe de l'hypophosphatémie.

« C'est cette importante variation humorale qui provoque à son tour un développement anormal du

tissu cartilagineux des os ; ce tissu cartilagineux prolifère et il ne se différencie pas d'ostéoblastes, c'est-à-dire pas de cellules osseuses. La non calcification est consécutive à la non transformation ou à la non destruction des cellules cartilagineuses » (Randoin et Simonnet).

Mais dans le cas d'un régime où le déséquilibre minéral n'est pas trop accentué, l'adjonction de la vitamine D_2 remédie à ce déséquilibre. Il agit comme facteur de mobilisation et de fixation calcique.

Notre régime réunissant les conditions d'équilibre du rapport Ca/P, l'utilité de la vitamine D_2 se fait donc ici moins sentir.

Cependant comme nous l'avons déjà dit, nous devons éviter de considérer l'individu comme une cornue à expériences chimiques.

Or, l'utilisation des minéraux dépend toujours d'un certain facteur individuel non négligeable qui doit jouer dans le cas présent en faveur ou contre l'élément calcium ou contre l'élément phosphore, détruisant ainsi en même temps que l'équilibre nutritionnel le fameux rapport dont nous avons parlé.

C'est pourquoi la présence de cette vitamine dans notre régime semble désirable, tout au moins à petite dose. Le métabolisme du P et du Ca est en effet influencé par les petites doses de vitamine D_2 qui devient ainsi un facteur favorisant de la calcification alors qu'à doses trop fortes elle produit de l'hypercalcémie à peu près semblable à celle de l'hyperparathyroïdie, entraînant alors une déperdition cal-

cique du squelette et pouvant favoriser certaines calcifications viscérales à distance.

L'effet de calcification de la vitamine D_2 est si net qu'expérimentalement on la dose en fonction du degré de calcification chez les rats.

Mais la présence de la vitamine D_2 n'est pas seulement nécessaire. Là aussi un certain équilibre entre les vitamines s'impose.

ÉQUILIBRE VITAMINÉ.

D'une manière générale, qu'il s'agisse des vitamines qui sont des groupements prosthétiques de diastases déterminées, ou qu'il s'agisse des vitamines semblant avoir dans la coordination des fonctions physiologiques, une action comparable à celle des hormones, nous considérons que l'ensemble des vitamines présentes dans le régime joue un rôle en quelque sorte biorégulateur, les unes (vitamines B et E) ayant une action accélératrice sur le métabolisme, les autres (vitamine A notamment) ayant une action modératrice.

« Il est impossible d'envisager l'action de l'une d'elles sans tenir compte de la présence et du rôle des autres » (L. Randoin).

Dans le cas qui nous intéresse, L. Emerique (1935) a montré une relation dans l'organisme entre l'action de la vitamine A et celle de la vitamine D_2, ce qui tend à montrer la nécessité d'un équilibre plurivitaminé,

notamment D_2 et A, pour assurer la calcification normale des os et des dents (E. et M. Mellamby).

De plus, l'action du facteur A dans la résistance aux infections a été citée dans plusieurs observations cliniques : c'est un point à retenir car il y a peut-être là, matière à renforcer les processus de défense naturels de l'organisme par sa présence dans notre régime.

On y joindra la vitamine C qui est sinon nécessaire du moins utile à la formation de la substance osseuse car on connaît dans le scorbut des raréfactions osseuses, des fractures spontanées et des troubles dentaires du type décalcification.

On sait de plus que « l'administration d'acide ascorbique améliore certaines paradentoses et qu'elle soulage certains malades atteints de raréfactions squelettiques légères sans causes apparentes » (R. Leriche).

Voyons maintenant dans quelles proportions notre régime apporte ces différentes vitamines.

VITAMINES ET RÉGIME.

Nous avons cherché à réaliser dans notre régime un certain équilibre polyvitaminé. Toutes les vitamines indispensables y sont donc présentes, apportées en quantité plus ou moins importante par tel ou tel aliment.

Mais il est un facteur auquel en tant que clinicien,

on attache souvent trop peu d'importance : la richesse en vitamines des aliments est très variable.

D'une part, leur teneur initiale est irrégulière.

D'autre part, les conditions de traitement culinaires font également changer cette même teneur.

a) Teneur initiale en vitamines des aliments.

L'examen des tables de composition alimentaire de L. Randoin nous montre des exemples caractéristiques.

Si l'on considère le taux en vitamine A des œufs de poule, on trouve une variation de 1 à 4 selon que l'œuf est du début ou de la fin de la ponte :

— œuf du début de la ponte.... 2.600 U.I.
— œuf de la fin de la ponte..... 650 U.I.

D'autre part, du point de vue vitamine D_2, un œuf d'été apporte 95 U.I., alors qu'un œuf d'hiver n'en apporte que 65.

Quand il s'agit du lait, on trouve une identique variation : 250 U.I. de vitamine A pour 100 grammes de lait frais d'été et seulement 100 U.I. pour le lait frais d'hiver.

100 grammes de beurre d'été apportent 4.000 U.I. de vitamines A et seulement la moitié en hiver.

La teneur en vitamine du soja est également sujette à des fluctuations selon le moment de la récolte et l'espèce en cause.

C'est dire toute la complexité qui peut résulter de l'étude approfondie d'un régime. D'autant plus qu'à

ces facteurs « d'origine » s'ajoutent ceux inhérents à la préparation des aliments.

b) Variation du taux des vitamines du fait de la préparation des aliments, action de la chaleur.

On connaît l'importance du facteur température. Si l'action du froid n'exerce absolument pas d'action destructrice sur les vitamines, il n'en est pas de même pour la chaleur.

« La chaleur possède une action propre qui peut se traduire par la volatilisation de la substance active ou sa destruction, par des modifications d'ordre chimique (polymérisation), par des changements d'états physiques (coagulation). Mais les effets de la chaleur doivent être envisagés conjointement avec d'autres facteurs toujours agissants et qui modifient grandement l'action du calorique. » L. Randoin veut ici parler d'abord du temps, mais aussi d'un autre facteur auquel on pense moins, celui de la « masse ». (Cf. page 64).

CHAPITRE QUATRIEME

LE RÉGIME

Nous voici maintenant en possession des éléments qualitatifs nécessaires pour constituer notre régime d'une façon pratique et quantitative (cf. page 60).

Nous avons dressé des tableaux où sont calculés le taux qualitatif et quantitatif de chaque aliment en fonction du poids qu'il occupe dans notre régime (cf. pages 61 et suivantes).

A la suite de ces calculs, nous nous sommes aperçus notamment que du point de vue vitamines les facteurs C et D_2 étaient insuffisamment présents. Nous avons donc ajouté ces facteurs sous la forme la plus commode : jus de fruits ou comprimés d'acide ascorbique, pour le premier de ces deux facteurs. Quelques gouttes d'huile de flétan pour le facteur antirachitique.

Notre but premier étant d'employer ce régime surtout chez les fracturés bloqués, c'est évidemment sous la forme la plus liquide possible qu'il importe de le réaliser.

Nous n'avons pas parlé des boissons dont le rôle est de remplacer l'eau éliminée chaque jour par les différents émonctoires.

Nous n'excluons pas d'une manière absolue une quantité minime de vin, de cidre ou de bière. Prises modérément, elles sont peu toxiques en raison de leur teneur peu élevée en alcool. Elles renferment de plus une certaine quantité de glucides et de vitamines.

En dehors des boissons alcolisées, il y a également le thé, le café, le maté de goût agréable doublé d'une action stimulante due à la caféine. Nous n'en recommandons pas l'usage car il est prouvé que ces boissons diminuent la sensation de faim, ce qui n'est guère souhaitable chez des sujets pour lesquels l'activité est réduite et qui doivent s'adapter du jour au lendemain aux conditions d'un blocage antiphysiologique, douloureux dans les tout premiers jours et au moins gênant pendant la première semaine.

La boisson par excellence reste donc l'eau à condition, bien entendu, qu'elle comporte les qualités propres à sa consommation. Nous ne devons pas oublier que « l'homme a un besoin de 35 grammes d'eau par kilogramme et par jour » (Polonowski). Ce qui fait 2.450 grammes d'eau par jour pour un adulte de 70 kilos ! De cette eau qui non seulement joue un rôle moléculaire capital dans le transport des aliments et des déchets de toute nature, mais intervient encore par ses ions.

Notre régime, étant donné la présence d'un litre de

lait, la consistance la plus liquide possible des aliments préparés, apporte déjà une quantité importante d'eau. Nous préconisons cependant au réveil, après les soins d'hygiène buccale, l'absorption d'un verre d'eau à jeun et un autre au cours de la journée, dans lequel on pourra, du reste, mettre le jus de fruit au goût du sujet.

ABSORPTION DU RÉGIME.

Restent à étudier les modalités d'absorption du régime.

Le Professeur Richet, dans un article récent, parlait du « choc alimentaire » dû à une absorption quantitative trop grande et trop brutale.

L'intérêt de fractionner en plusieurs repas notre régime paraît évident pour ne pas tomber dans cet excès. Nous pensons que la formule de quatre petits repas est la meilleure tout au moins pendant la semaine qui suit la réduction et la contention de la fracture. Mais cette quadruple prise se heurte dans les services hospitaliers à des difficultés matérielles que nous ne devons pas négliger ; aussi peut-on réduire à trois repas la formule d'absorption quotidienne.

Comment nos bloqués réaliseront-ils cette absorption ?

Dans le cas d'un sujet ayant des arcades dentaires complètes, un fait est acquis d'évidence même : plus les préparations sont liquides, mieux elles passeront.

C'est surtout à la réalisation des purées que nous pensons. Pommes de terre une fois cuites doivent donc être passées au moulin à légumes le plus fin possible.

Nous redirons un mot sur la cuisson à propos de la bouillie de soja-froment, car de sa préparation dépend l'utilité ou la nocivité des principes du soja. Le goût amer passe inaperçu avec la farine moderne désamérisée. On pourra aromatiser avec du sel de céleri, un cube de bouillon, des oignons frits, etc... Certains préfèrent la bouillie sucrée ou chocolatée. On doit mélanger les deux farines en présence en les délayant à l'eau froide, puis immerger le tout dans l'eau bouillante et faire cuire pendant un quart d'heure.

Hayward et Hafner, Almquist, Mecchi, Kratzer et Krag ont montré que la valeur de croissance du soja est augmentée considérablement par la cuisson.

« C'est une substance présente dans le soja cru facilement extraite par l'eau, qui est coupable, car après son extraction, Thayer et Mussehl reconnaissent une même valeur nutritive au soja cru ou cuit.

« Mam et Sandstaedt démontrent que cette substance hydrosoluble est inhibitrice de la trypsine, et Wendelle, Sandstaedt et Mussehl que le soja cru inhibe *in vitro* l'action de la trypsine et, de ce fait, entrave la protéolyse ; en effet, le contenu intestinal de poulet nourri au soja cru n'exerce plus qu'une très faible action protéolytique sur la caséine, alors que celui des poulets nourris au soja chauffé agit norma-

lement. Bien plus, il suffit d'ajouter à un régime ordinaire ou à du soja chauffé cette substance inhibitrice de la protéolyse pour voir la croissance des poulets retardée.

« Retenons donc de tout ceci qu'à l'inverse de la caséine qui perd au chauffage une part de sa valeur nutritive, le soja chauffé en acquiert une plus grande valeur. » (Gounelle).

Revenons maintenant sur les modalités d'absorption chez nos bloqués.

Si pour une raison ou pour une autre des dents manquent sur l'une ou l'autre des arcades (extractions antérieures, extraction nécessitée du fait de la fracture), on peut faire passer les aliments à l'aide d'une canule introduite dans une solution de continuité. En l'absence de dent de sagesse, on peut faire passer la canule rétromolaire. Mais ce procédé de la canule apporte souvent des difficultés du fait de l'étroitesse nécessaire du calibre du tube, de la pression que l'on doit exercer sur les aliments ; enfin il est impossible de s'en servir dans le cas où les dents sont au complet. Les blessés en sont alors réduits à aspirer les aliments liquides contenus dans un canard ou un bol, moyens qu'ils sont du reste presque unanimes à préférer même dans le cas où l'emploi de la canule serait possible. Nous ne citerons que pour mémoire l'utilisation de sondes nasales et des lavements alimentaires. Ce sont là des procédés d'exception.

Voici donc résumée notre prescription diététique pour un sujet adulte de 70 kilos présentant une fracture maxillaire contenue par blocage :

1° Le matin à jeun, après les soins d'hygiène buccaux dentaires, absorber un verre d'eau.

2° Répartir le régime suivant, en trois ou mieux quatre fois à des horaires variant selon les habitudes antérieures du sujet ou selon les nécessités du service hospitalier :

a) un litre de lait entier qui servira à la confection des bouillies et purées liquides,

b) deux œufs de poule à absorber crus ou à incorporer aux bouillies ou purées,

c) une purée faite avec 400 grammes de pommes de terre,
plus 10 grammes de beurre,
plus X gouttes de flétan,

d) une bouillie de 50 grammes de froment et de 50 grammes de soja préparée comme nous l'avons indiqué plus haut. On pourra y adjoindre les 100 grammes de biscuits bien imbibés,

e) 100 grammes de confiture (sans fruits entiers, rendue plus facilement absorbable en la délayant avec un peu d'eau ou selon les goûts avec le jus de fruit,

f) les 50 grammes de sucre pourront être employés à sucrer la bouillie ou le jus de fruit.

Les tableaux que nous avons calculés pour la plupart des éléments en fonction des tables de composition alimentaire de L. Randoin, permettront de réaliser des variantes quantitatives par rapport au régime normal de L. Randoin. En effet, le problème nutritionnel n'est pas le même selon qu'il s'agit d'un enfant en voie de croissance ou d'un vieillard. L'habitat et les occupations ont un intérêt à être connus du point de vue du soleil. On sait en effet que la carence minérale n'a son plein effet que sur les animaux mis à l'abri de la lumière solaire. Les expérimentations de Hulsdchinski (1919) ont montré que la partie active du spectre était celle des rayons ultra-violets qui agissent même quand ils n'atteignent pas directement les tissus de l'animal en expérience. La simple irradiation naturelle ou artificielle des aliments consommés suffit, d'où l'importance des aliments irradiés (huile de flétan).

Nous avons vu dernièrement dans le service de la Pitié un exemple qui montre également l'importance du genre de vie par rapport au régime.

Observation

Félix R..., 21 ans, 67 kilos.

Le 10 février 1947, à la suite d'un coup de poing américain reçu sur la branche horizontale droite du

maxillaire inférieur, M. R... se fait hospitaliser avec une fracture double : un trait au niveau de la deuxième molaire inférieure droite, l'autre trait vertical au niveau de la canine gauche. Après pulvérisation, on réduit, on bloque sous nargenol et on fait une double périfaciale.

Le régime alimentaire institué est alors :

— 1 litre de lait,
— 1 bol de jus de viande,
— 100 gr. de soja,
— 1 citron,
— 2 œufs.

Les jours suivants, devant une tuméfaction persistante et douloureuse, de la région prémassétérine droite, on prescrit pendant trois jours 120.000 unités de pénicilline.

Le 15 février, la tuméfaction a disparu.

Le 26 février, le blessé sort de l'hôpital très affaibli, ayant maigri de 4 kilos.

Nous interrogeons à nouveau le blessé et apprenons que sa profession est celle de tailleur de pierres. On était donc en présence d'un travailleur de force. Le régime qu'on lui donnait ne dépassant pas 1.500 calories en valeur énergétique était insuffisant. On lui donne alors le régime suivant :

— lait : 1 litre et demi,
— œufs : deux,
— soja : 50 grammes,
— pommes de terre : 400 grammes,
— beurre : 10 grammes,
— sucre : 15 grammes,
— confiture : 50 grammes,
— 1 citron.

Régime plus riche en apports organiques et minéraux mais sous équilibré en vitamine D.

COURBE DE POIDS, (OBSERVATION DE FÉLIX R...)

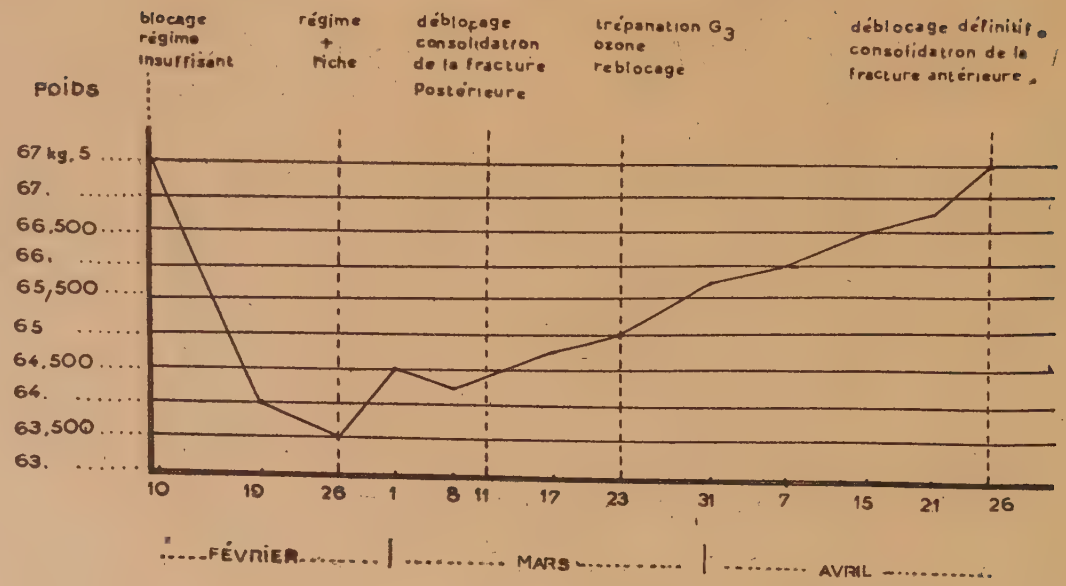

FIG. I

On prend son poids de huit jours en huit jours dans les mêmes conditions et l'on constate une augmentation constante du poids et une amélioration de l'état général.

Le 11 mars, on débloque :

— Bonne consolidation clinique de la fracture postérieure,

— Absence de consolidation de la fracture antérieure.

On laisse débloqué, mais on met une attelle pour réunir entre eux les fragments antérieurs.

Le 23 mars, pas de consolidation. On s'aperçoit alors que G 3 est mortifiée. On la traite à l'ozone. On bloque à nouveau et l'on continue le régime. Le poids se maintient et augmente malgré ce nouveau blocage.

Le 26 avril, la consolidation est effective cliniquement et radiologiquement.

Cette observation est instructive à trois points de vue :

1° On ne doit jamais négliger dans l'interrogatoire, les antécédents personnels normaux ou pathologiques avant de proposer un régime ;

2° On a intérêt en cas de retard de consolidation à faire pratiquer certains examens de laboratoire qui peuvent faire découvrir une cause d'ordre général, ou bien dans le cas de la négative, permettent rationnellement d'éliminer les facteurs généraux et doivent alors faire considérer à nouveau le bilan local dans lequel une cause a pu échapper ;

3° On doit, et ceci se rattache au point précédent, faire la part des facteurs extra-nutritionnels si l'on veut que l'action du régime soit réalisée au maximum.

C'est pourquoi il nous a paru intéressant de passer en revue rapidement ces facteurs extra-nutritionnels qui retardent ou empêchent la consolidation.

Passant brièvement sur les causes mécaniques et chirurgicales, nous nous attarderons quelque peu sur la question des hormones et celle de l'infection, car sur ces deux causes l'alimentation a encore son mot à dire.

RÉGIME PRÉCONISÉ POUR LES FRACTURÉS MAXILLAIRES BLOQUÉS

Adulte de 70 kilos

Sucre	70	grammes
1 litre lait entier	1.000	—
2 œufs	100	—
Soya	50	—
Froment	50	—
Pommes de terre	400	—
Beurre	10	—
Confiture	100	—
Jus de citron	50	—
Biscuits	100	—
Huile de flétan	X	gouttes
Poids total	1.930	grammes

DU POINT DE VUE ÉNERGÉTIQUE, CE RÉGIME DONNE EN MOYENNE:

Glucides		394 × 4 =	1.576	calories
Protides	animaux	48 × 4 =	192	—
	végétaux	43 × 4 =	172	—
Lipides	animaux	49 × 9 =	441	—
	végétaux	18 × 9 =	162	—
Total			2.543	calories

APPORTS ORGANIQUES

	70 gr. SUCRE INDUSTRIEL	1 litre LAIT ENTIER	2 OEUFS	50 gr. SOYA	50 gr FROMENT	400 gr POMMES DE TERRE	10 gr BEURRE	100 gr CONFITURE	100 gr Biscuits	TOTAL	REGIME NORMAL L.RANDOUIN
GLUCIDES	70	50,54	0,4	12	37,5	80	0,05	67,88	75,70	394,07	420
PROTIDES animaux	0	35,38	13	0	0	0	0,08	0	0	48,46	30
PROTIDES végétaux	0	0	0	18,5	5,5	8	0	0,5	10,68	43,18	40
LIPIDES animaux	0	30,96	10	0	0	0	0,4	0	0	49,36	25
LIPIDES végétaux	0	0	0	9	0,55	0,4	0	0,31	7,91	18,16	15
CELLULOSE	0	0	0	2,33	1,15	4	0	?	?	> 7,48	?

FIG. 2

APPORTS MINERAUX ..

	10 gr. SUCRE INDUSTRIEL	1 litre LAIT ENTIER	2 OEUFS	50 gr. SOYA	50 gr. FROMENT	400 gr. POMMES DE TERRE	10 gr. BEURRE	100 gr. CONFITURE	100 gr. BISCUITS.		TOTAL	REGIME NORMAL L. RANDOIN
CALCIUM	0	1290	55	143	10	60	1,2	15,36	40,05		1614,61	840
PHOSPHORE	0	928,8	200	210	46	240	1,5	13,94	26,7		1666,94	1200
MAGNESIUM	0	90	11	121	10	120	0,1	?	?		> 352,10	?
ZINC	0	3	1,55	1,5	1,7	1,6	0,002	?	?		> 9,35	?
FER	0	2,04	2,8	2,6	0,75	4	0,018	0,34	3,56		10,10	18
SOUFRE	0	340	195	?	70	180	1	?	?		> 786	?
CHLORE	0	1000	120	?	37	200	?	?	?		> 1357	?
SODIUM	0	500	130	?	30	80	?	?	?		> 740	?
POTASSIUM	0	1500	130	915	57,5	1800	1,2	?	?		> 4403,7	?
CUIVRE	0	0,4	0,23	0,45	0,09	0,60	?	?	?		> 1,77	?
MANGANESE	0	0,03	0,05	1,15	0,09	0,4	0,0039	?	?		> 1,72	?
IODE	0	0,9	0,006 à 0,04	0,057	0,001	0,012	0,0006	?	?		0,87 à 1,01	?

FIG. 3

APPORTS VITAMINÉS . (ALIMENTS CRUS)

	70 gr SUCRE INDUSTRIEL	1 litre LAIT ENTIER	2 OEUFS	50 gr SOYA	50 gr FROMENT	400 gr POMMES DE TERRE	10 gr BEURRE	100 gr CONFITURE	100 gr BISCUITS	TOTAL	RÉGIME NORMAL L. RANDOUIN
VIT. D	0	50	65 à 95	?	?	?	7	0	?	122 à 152	400 à 500
VIT. A	0	1650	0 à 2800	?	?	220	200	0	?	2070 à 4670	1400 à 2000
VIT. C	0	20	?	?	?	80	?	?	?	100	70
VIT. B_2	0	700	?	350	?	160	0	0	?	1210	?
VIT. B_1	0	200	?	150	60 à 75	160	4	0	?	574 à 589	500
VIT. PP	0	2,27	0,25	2,38	4,3	12,4	0,0007	0,2	?	21,8	15
VIT. E	0	?	?	+	+	?	?	?	?		
VIT. K	0	?	+	+	+	1	?	?	?		

FIG. 4. — *Sont calculées:* Vitamine C, en mg. d'acide ascorbique.
Vitamine B_2, en unité Bourquin.
Vitamines $\begin{cases} B_1 \\ A \\ D \end{cases}$ en unité internationale.

Le total des taux en vitamine D étant inférieur à la normale et bien que notre régime soit équilibré à l'origine dans le rapport calcium/phospohre, nous pouvons ajouter une certaine quantité de cette vitamine ; nous préconisons l'huile de flétan dont la teneur en facteur antirachitique est de l'ordre de 150.000 unités pour 100 grammes, alors que l'huile de foie de morue a un taux dix fois moindre. X gouttes d'huile de flétan mélangées au lait, à la purée ou aux bouillies.

INCIDENCES DE LA CUISSON.

Il faut tenir compte, d'autre part, de la préparation culinaire qui fait intervenir, pour beaucoup d'aliments, la chaleur qui exerce une action destructive sur certains éléments, notamment les vitamines.

En ce qui concerne la vitamine C les nutritionnistes s'accordent à penser qu'une destruction de l'ordre de 50 % serait en fait une réalité de chose. Des pertes importantes sur la vitamine A, la vitamine B_1 peuvent se produire, mais l'on est encore assez mal fixé sur leur importance exacte ; de toutes façons les quantités contenues dans le régime sont telles qu'il y a lieu de penser qu'il en resterait encore suffisamment après la cuisson.

Par contre, en ce qui concerne la vitamine C la réduction de moitié de 130 mgr. contenus dans les aliments devient alors insuffisante ; aussi faut-il envisager l'adjonction d'un apport de vitamine C qui pourra être utilement fait soit sous forme de jus de citron, d'orange, de tomate ou de comprimés d'acide ascorbique :

50 gr. de jus de citron = 32 mg. 5 d'acide ascorbique
— avec l'ensemble du régime = 89,7.

50 gr. de jus d'orange = 27 mg. 5
avec l'ensemble du régime = 84,7

100 gr. de jus de tomate = 33 mg.
— avec l'ensemble du régime = 33 mg.

6 comprimés dosés à 5 mg. d'acide ascorbique = 30 mg.
— avec l'ensemble du régime = 87,2.

FIG. 5

ÉQUILIBRE ACIDITÉ – ALCALINITÉ

	70 gr SUCRE INDUSTRIEL	1 litre LAIT ENTIER	2 OEUFS	50 gr SOYA	50 gr FROMENT	400 gr POMMES DE TERRE	10 gr BEURRE	100 gr CONFITURES	100 gr BISCUITS	TOTAL
ACIDITÉ			14,7	?	4.11		0,05	?	?	ACIDITÉ <
ALCALINITÉ		29,8		+ ?		31,36		+ ?	+ ?	ALCALINITÉ >

ÉQUILIBRE CALCIUM - PHOSPHORE

CALCIUM		1290	55	143	10	60	1, 2	15.36	40,05	1614, 61
PHOSPHORE		928,8	200	210	46	240	1, 5	13,94	267	1967,24

RAPPORT # $8,5/10$

CHAPITRE CINQUIEME

RÉGIME ET FACTEURS EXTRA-NUTRITIONNELS

En dehors des carences d'utilisation par digestion trop lente ou trop rapide qui sont bien souvent le fait d'un mauvais équilibre alimentaire, il est des causes qui, sans avoir des rapports directs avec le régime, freinent ou s'opposent à la mise en action des éléments apportés par l'alimentation :

— l'absence de réduction ;

— une réduction défectueuse :

par contact trop tangentiel,

par absence de contact (solution de continuité trop large),

interposition musculaire ;

— une contention imparfaite conservant une trop grande mobilité aux fragments

Toutes ces causes entraînent un retard de consolidation et prédisposent à la pseudarthrose. Ce sont des causes d'ordre mécanique, l'alimentation ou la thérapeutique médicale sont alors parfaitement impuissantes.

Mais il faut insister sur un fait : le retard n'est qu'un état transitoire, les os ayant conservé leur pouvoir d'ostéogénèse. Si donc on réalise à nouveau les conditions mécaniques optima pour la formation du cal, les apports alimentaires peuvent reprendre l'importance que nous leur avons attribuée dans l'aide à l'ostéogénèse.

Par contre, la pseudarthrose implique au contraire une lésion définitive et toutes les actions diététiques et de thérapeutiques médicales se brisent sans succès contre elle !

C'est ce que nous montre l'observation suivante :

Observation

M. M. God, 42 ans, tôlier soudeur, qui porte un bridge molaire inférieur droit depuis 1941, fait en décembre 1943 une chute de bicyclette sur le menton.

Bilan apparent : une incisive supérieure droite fracturée, la région mandibulaire droite est bien endolorie pendant quelques jours, mais en l'absence de troubles de la fonction masticatrice, aucune radio n'est pratiquée.

Au début d'avril 1946, ressentant au niveau de son bridge des douleurs persistantes, M. G... va consulter son dentiste qui fait une radio endo-buccale et diagnostique : une infection apicale de D 6. Il la traite à l'ozone, puis changeant brusquement sa ligne de conduite thérapeutique, extrait la dent en cause, sous anes-

thésie locale, fait un curettage péri-apical et saupoudre « larga manu » la cavité avec de l'exoseptoplix. L'intervention fut particulièrement douloureuse. La cicatrisation muqueuse semble se faire normalement mais les douleurs subsistent, persistantes, augmentées par la mastication.

Au bout d'une dizaine de jours, le malade revoit son dentiste qui fait une nouvelle radio endo-buccale et découvre une fracture de la branche horizontale droite de la mandibule : trait partant de l'extrémité distale de l'alvéole de la dent de 6 ans et se dirigeant obliquement en bas et en arrière.

Il fait alors hospitaliser le blessé (début juin 1946).

On pratique un blocage intermaxillaire. On met M. G... au régime lacté n° 1 (poids avant le blocage 70 kilos).

Un B. W. pratiqué est négatif. Sucre et albumine : 0.

Après une réactivation, un nouveau B. W. se montre également négatif. On le met alors au stérogyl 15 et Ca pendant six semaines.

Au début d'août, un défilé maxillaire montre l'absence du cal : une solution de continuité de plus d'un cm. séparant deux extrémités osseuses d'aspect net. On débloque pour extraire D 7 et on rebloque (de juin à août M. G... a perdu 7 kilos).

Il sort alors de l'hôpital avec un état général nettement affaibli, fait un séjour de deux mois à la mer où malgré son blocage il absorbe force bouillies, purées de légumes et de poissons. Son poids remonte de 4 kilos.

Au début d'octobre, pesant 67 kilos, il se fait à nouveau hospitaliser. On procède à un déblocage. La clinique et la radio s'accordent pour ne mettre aucun cal en

évidence. On le rebloque et pendant les 10 jours qu'il est hospitalisé, on procède à plusieurs examens : formule sanguine, numération globulaire, phosphore, phosphatase, calcémie. Tous les examens sont négatifs.

L'hospitalisation se solde seulement par une perte pondérale d'un kilo, et un certain affaiblissement de l'état général. (Le régime quotidien était : 1 litre de lait ; purée de pommes de terre : 600 grammes ; jus de viande ; 50 grammes de beurre et 50 grammes de confiture.)

A sa sortie de l'hôpital, on prescrit le régime suivant :

— lait : 1 1/2.

— œufs : 2,

— soja : 100 grammes,

— viande hachée : 100 grammes,

— pomme de terre : 600 grammes.

On adjoint au régime de l'huile de foie de morue et de l'hépacupryl.

L'état général s'améliore parallèlement à la courbe du poids. On débloque le malade car la consolidation clinique semble presque être réalisée bien que la radio montre toujours un espace clair.

Quand le 18 décembre 1946, sans qu'il y ait eu de douleur nette, l'examen montre une nouvelle mobilité des fragments. On procède alors à un nouveau blocage. Il s'ensuit, malgré des infiltrations de novocaïne, des douleurs au foyer de fracture irradiées dans l'hémicrane correspondant. L'appétit est conservé mais le malade traverse alors une crise de dépression morale bien compréhensive, si l'on pense que son traitement dure depuis sept mois.

Le 3 janvier, on commence la première série de 24 séances de rayons U. V., à raison de trois par semaine et on prescrit des cachets de gluconate de Ca. Mais les douleurs continuent, des troubles de mémoire apparaissent. On examine le fond de l'œil. Le résultat s'avère négatif. Une série d'injections de novocaïne péri-faciale et péri-temporale vient à bout des phénomènes douloureux.

Le 17 janvier, la radio montre une sorte de flou aux extrémités osseuses.

Le 1er février, on débloque : les fragments sont toujours mobiles. On procède alors à la dévitalisation de G 3 et à l'extraction de G 8.

Le 26 février, dernière séance de U.V. Il semble que les fragments soient moins mobiles. On débloque définitivement. A la radio espace clair identique.

Poids : 71 kg. 800.

Bon état général.

On pratique à nouveau des examens : phosphore, phosphatase, calcémie, vitamine A, le tout normal. Mais le taux de vitamine C urinaire = 0.

Des radios de tout le squelette ne montrent aucune lésion osseuse que celle du maxillaire inférieur.

Le 14 mars, on commence une cure de vitamine C. laroscorbine, 6 comprimés par jour pendant 10 jours.

Le 24 mars, taux de vitamine C normal. Mais le résultat de consolidation clinique et radiologique est toujours négatif. On donne un traitement au sylcase : 5 comprimés par jour, plus 2 cachets par jour de (gluconate de calcium-phosphate tricalcique) ââ 0,05.

Mais fin avril 1947, c'est-à-dire un an après le début apparent de la fracture, il n'y a toujours pas consolidation. La mobilisation des fragments est possible, non douloureuse, sans craquement. Cependant le malade peut quand même mastiquer légèrement du côté gauche. A la radio, l'espace inter-fragmentaire est toujours désespérément clair.

Comment interpréter cette longue observation ?

On peut penser que dès le début on était en présence d'une pseudarthrose complication tardive d'une fracture non traitée survenue en 1943 à la suite de la chute de bicyclette.

Les piliers de bridge auraient joué un rôle de contention suffisant pour empêcher un gros trouble fonctionnel mais insuffisant pour immobiliser les fragments et permettre la formation du cal. L'extraction du pilier antérieur du bridge fut la catastrophe. Il y eut peut-être à ce moment rupture du tissu fibreux de la pseudarthrose mais déjà les extrémités osseuses avaient perdu leur pouvoir de régénération. C'est pourquoi les moyens mécaniques mis en œuvre: les médicaments, les U.V., les régimes furent impuissants à redonner à ce tissu fibreux organisé leur métamorphie perdue qui seule aurait pu permettre une fixation calcique et une régénération osseuse.

Cette observation est intéressante à d'autres points de vue : elle montre une certaine incoordination dans

la conduite médicale et diététique du traitement de ces fracturés maxillaires. Quand on étudie l'observation, on voit que les deux périodes d'hospitalisation ont été néfastes pour l'état général. Une première reprise de poids et de l'état général a eu lieu pendant le séjour à la mer (meilleure alimentation et soleil), une deuxième quand le régime prescrit était plus rationnel. A noter qu'il n'était pas encore équilibré puisque le taux de vitamine C s'était montré nul. On a donc intérêt à prescrire tout de suite un régime bien équilibré et à s'y tenir quand il n'y a aucune contre-indication.

C'est qu'en effet des causes extra-nutritionnelles générales peuvent à la fois être un facteur freinant l'ostéogénèse et contre-indiquant l'application du régime tel que nous l'avons prescrit.

Nous voulons surtout parler :

a) Du diabète qui prédispose aux infections dont nous verrons tout à l'heure l'importance et oblige à un régime équilibré lui aussi, mais cette fois en fonction de la glucosurie et de la glycémie ;

b) Nous pensons aussi à l'hépatisme qui doit faire disparaître les œufs de notre régime. On sait d'autre part son action sur certaines vitamines.

Il y a, bien entendu, la syphilis que l'on devra traiter mais qui n'oblige à aucune modification diététique.

Nous nous arrêtons là car nous pourrions passer en revue toutes les affections pathologiques qui ont soit une répercution osseuse, à moins qu'elles obligent à une modification de notre régime tant il est vrai que si une fracture de maxillaire survient, la plupart du temps chez un homme apparemment sain, elle peut parfois être réalisée chez un individu malade.

Il nous semble plus intéressant de nous limiter à deux causes à la fois inhibitrices de l'ostéogénèse et de l'action alimentaire. Nous voulons parler des troubles endocriniens et de l'infection.

A. - TROUBLES ENDOCRINIENS.

De toutes les endocrines, celles qui prennent sans contredit le plus d'importance dans la question qui nous préoccupe sont les parathyroïdes.

Parathyroïdes.

On sait que l'hormone parathyroïdienne libère à tout instant de la vie physiologique au niveau du squelette les composés calciques dont l'organisme a besoin.

« Rutishauser, avec Brocard et Bianchi, a injecté de la parathormone à un cobaye et a étudié ce qui se passe : au bout d'une heure, il y a déjà hypercalcémie et hyperphosphorémie. Il y a donc déjà résorp-

tion osseuse, probablement par déclenchement d'ostéoclasie précédé peut-être d'ostéolyse. » (Leriche).

L'excès d'hormone a trop mobilisé de calcium squelettique, d'où cette raréfaction osseuse objectivée par des dosages de calcium qui montrent une hypercalcémie et hypercalciurie. Si l'on arrête l'administration de parathormone, la décalcification s'arrête.

On voit ainsi les méfaits d'un hyperfonctionnement parathyroïdien.

D'un autre côté, en 1909, Mac Collum et Voegtlin montrèrent que la parathyroïdectomie faisait baisser le taux du calcium sanguin.

Erdheim recherche comment se fait le cal chez l'animal parathyréoprivé : après expérimentation, il voit que le cal est particulièrement pauvre en calcium, comparé au cal d'un même os chez le même animal non-parathyroïdectomisé.

Ainsi, l'hypofonctionnement a également une influence néfaste sur l'ostéogénèse.

Les réalités d'une interaction entre ces endocrines et le métabolisme du calcium sont maintenant établies.

En 1926, Collip avait en effet isolé une hormone parathyroïdienne qui maintenait le taux du calcium sanguin à la normale dans la tétanie consécutive à l'ablation des parathyroïdes.

D'autre part, « il est expérimentalement certain que l'insuffisance d'apports calciques au squelette, par exemple par déficit dans l'alimentation, retentit

sur les parathyroïdes en provoquant dans le tissu glandulaire les signes histologiques d'une hyper-activité fonctionnelle, ainsi que l'avait vu Erdheim dès 1906 ». (Leriche).

Si l'on emploie le rouge d'Alizarius, qui permet de distinguer l'os nouvellement formé de l'os ancien, on voit qu'avec un régime riche en C*a* la substance osseuse recommence aussitôt à se réparer malgré un certain déficit parathyroïdien.

Ceci est une nouvelle preuve de l'intérêt que l'on doit porter à la question des apports calciques dans tous régimes et surtout à un régime donné à un fracturé.

Ceci est encore plus vrai dans le cadre de notre spécialité :

En effet, la plupart des pathologistes d'aujourd'hui admettent la réalité de la loi de Koeliker, Von Ebner et de Von Recklinghausen qui nous enseigne que certaines maladies du squelette commencent d'habitude par des os déterminés, toujours les mêmes par ordre de fréquence : *les mâchoires*, les os les plus jeunes, les os éprouvés par des tractions tendineuses à forte réaction mécanique et ceux qui subissent une pression statique considérable.

Le rôle des autres endocrines avec les phénomènes osseux a été moins étudié. Les expérimentations faites jusqu'à présent permettent cependant d'imaginer une certaine action d'autres glandes à sécrétion interne.

Hypophyse.

Dans certaines maladies hypophysaires, il existe une raréfaction osseuse, particulièrement dans l'adénome basophile où l'ostéoporose est très nette.

Roche a enregistré d'autre part des fractures spontanées dans la maladie de Cushing.

Thyroïde.

Depuis 1929, le métabolisme minéral des basedowiens a été très étudié.

Des observations de plus en plus nombreuses ont montré dans certains cas des troubles d'ostéoporose. La calcémie demeurait normale alors que l'élimination calcique par les urines et par les sels est augmentée. Quel qu'en soit le mécanisme, on doit donc se rendre à l'évidence.

Ovaires.

On sait qu'il y a une certaine liaison physiologique entre le métabolisme du calcium et la fonction ovarienne.

On connaît les prises incessantes du C*a* squelettique de la mère, les fixations calciques sur le squelette de l'enfant, et le taux élevé du C*a* dans le lait maternel.

Enfin, on sait la fréquence relative de l'ostéomalacie après la puerpéralité, son amélioration et même sa guérison par une thérapeutique à base de folliculine.

Tous ces faits montrent l'importance du facteur endocrinien dans le métabolisme du C*a*. Encore une fois, dans l'état actuel des choses, ce sont les parathyroïdes qui doivent retenir notre attention.

On imaginera l'influence que peut avoir sans qu'on le sache un état endocrinien pathologique sur l'effet du régime, si l'on se rappelle qu'il y a des états endocriniens anormaux sans résultante clinique appréciable pour nous.

C'est déjà dire l'utilité des examens de laboratoire dans le cas où une fracture ne se consolide pas en temps voulu malgré des conditions locales apparemment satisfaisantes, malgré l'absorption quotidienne d'un régime que l'on sait équilibré.

Mais, avant d'aborder cette question des examens, nous devons terminer ce chapitre des facteurs extra-nutritionnels en disant quelques mots de l'infection.

B. — L'INFECTION.

Chez nos fracturés maxillaires, c'est le grand danger auquel on doit faire face par tous les moyens.

L'infection est en général secondaire ; nous n'insisterons pas sur son évolution, sur l'amplitude très grande et très grave qu'elle peut prendre. Un fait est certain, c'est qu'elle retarde et qu'elle peut même empêcher la formation du cal. En un mot, c'est un facteur primordial de pseudarthrose si on la laisse évoluer.

A côté de l'infection dont le diagnostic s'impose de lui-même par sa symptomatologie bruyante, il en est d'autres, minimes, on pourrait dire apparemment inexistantes cliniquement, car elles échappent à un examen superficiel. Elles n'en sont pas moins redoutables : nous avons vu l'exemple d'une observation citée plus haut.

On peut se demander quel aurait été l'avenir de cette fracture si la dent, cause empêchante de l'ostéogénèse, n'avait pas été traitée.

On devrait donc, en présence, de toute fracture maxillaire ouverte dans la cavité buccale, avoir la phobie constante de l'infection et pour celà là traiter dès son apparition par une thérapeutique locale et causale autant que générale, mais aussi mettre tout en œuvre pour la prévenir.

Or, on sait que l'état général du blessé est un facteur qui favorise ou entrave les possibilités d'infection selon son parfait état de résistance ou au contraire son affaiblissement propice.

Ici, une fois de plus, se fait sentir l'intérêt d'une alimentation rationnelle. Quelle résistance attendre en effet d'un blessé déjà choqué par l'intervention et qui en quelques jours va perdre trois, quatre, six kilos et parfois plus. Peut-on s'étonner qu'une ostéite des extrémités osseuses puisse se propager parfois insidieusement à la faveur d'une déficience de l'état général ?

On doit en effet, et le Professeur Dechaume y a insisté au cours de sa leçon inaugurale, « connaître

l'influence du régime alimentaire sur l'évolution des plaies aussi bien chez les blessés ou opérés des maxillaires que chez les malades atteints d'une affection bucco-dentaire. La confirmation de ces dernières données se trouve dans des travaux américains récents qui analysent le rôle de protéines dans la chirurgie stomatologique. Cette orientation médicale de la chirurgie des maxillaires mérite de retenir l'attention de tout spécialiste qui a le sens de l'humain. » (M. Dechaume).

Cette importance des protéines en tant que facteur cicatrisant et anti-infectieux, nous l'avons déjà signalé dans notre chapitre des apports organiques, nous n'y reviendrons pas.

Mais nous terminerons ce chapitre en relatant brièvement trois observations qui montrent bien l'influence de l'alimentation dans le domaine de notre spécialité.

Observations

J.-J. F..., 20 ans, employé :

Entre fin septembre 1946 dans le service pour une stomatite généralisée, surinfectée, s'accompagnant de signes généraux marqués : température à 38° 5, 39°, asthénie générale, facies pâles ; amaigrissement général, ce qui est peu étonnant car depuis huit jours, vu l'importance de ses lésions buccales et de la dysphagie, il ne mangeait pratiquement plus, avalait seulement quelques cuillères à soupe de liquide.

Son état buccal était surinfecté à un point tel que l'on était dans l'impossibilité de relever nettement une lésion élémentaire ; mais la présence sur les membres et spécialement les avant-bras de plaques érythémateuses multiples, ortiées, parsemées de vésicules herpetiformes et de bulles ainsi que la notion de crises antérieures du même type firent faire le diagnostic de maladie de Brocq-Duhring. On sait que cette affection s'accompagne la plupart du temps d'une conservation de l'état général mais encore une fois la dénutrition intervenait ici.

La conduite thérapeutique fut très simple et eut des résultats heureux.

Du point de vue local : une mise en état de la bouche, des pulvérisations quotidiennes d'eau oxygénée et d'eau stérile sous forte pression.

Du point de vue général : une alimentation rationnelle.

En quelques jours l'état général changea du tout au tout : l'asthénie disparut ; les forces revinrent en même temps les lésions buccales se détergeaient, puis cicatrisaient. Les lésions cutanées suivirent une évolution parallèle.

En huit jours, tout était fini. Le malade sortait guéri en bonne forme physique. Il avait récupéré les kilos perdus pendant la première semaine de maladie. L'ensemble avait duré 15 jours alors que les crises précédentes s'étendaient sur 4 semaines et plus.

En janvier 1947, nous eûmes un malade identique.

Robert L..., 23 ans, manœuvre.

Le diagnostic de Brocq-Duhring fut également posé. Mais ici l'état général est moins touché. L'état de la bouche permettait encore l'absorption de liquides. La guérison fut obtenue en sept jours par des soins locaux

identiques à ceux de l'observation précédente, par une alimentation plus fournie.

Le cas se présenta à plusieurs reprises, de stomatites infectées où le facteur alimentaire ne fut certainement pas étranger à la rapidité de la guérison.

Telle cette observation qui terminera le chapitre.

B..., 41 ans, bijoutier.

Entre dans le service le 1er mars 1947, pour une stomatite soignée depuis un mois sans résultat.

Chez lui aussi état buccal déplorable. L'hygiène bucco-dentaire avait été abandonnée dès le début de la maladie ainsi qu'il est fréquent.

L'état général était très touché de même que le psychisme.

L'interrogatoire révélait des habitudes invétérées d'éthylisme qui n'étaient certes pas étrangères à la perte de résistance à l'infection.

Mais depuis un mois, il avait abandonné bon gré, mal gré, ses apéritifs et petits verres quotidiens, mais en même temps son alimentation s'était réduite à tel point que le déficit nutritionnel se soldait par une perte pondérale de sept kilos.

La bouche fut mise en état, et nous fîmes bénéficier le malade d'un régime dûment équilibré.

L'amélioration locale se fit en une dizaine de jours.

Les pesées montrèrent un accroissement régulier du poids.

Au bout de 18 jours, il partit du service, guéri, ayant récupéré près de 4 kilos et nous faisant de magnifiques promesses de tempérance.

CHAPITRE SIXIEME

EXAMENS A PRATIQUER CHEZ UN FRACTURÉ

LEUR INTERPRÉTATION

Parmi ces examens, certains sont nécessaires ou indispensables et doivent être pratiqués indistinctement chez tout fracturé.

D'autres ne présentent d'utilité réelle que si un retard de consolidation se fait sentir et que l'on recherche la cause soit dans un déséquilibre alimentaire ou nutritionnel, soit dans un mauvais fonctionnement endocrinien.

a) *L'examen d'urine* à la recherche du sucre et de l'albumine est un geste presque automatique dans les services hospitaliers et à juste titre. Nous n'y insisterons pas.

b) *Les réactions sérologiques de la spécificité* et surtout le BW devraient être le second geste réflexe.

On a souvent des surprises bien utiles pour la conduite thérapeutique ultérieure et même en cas de

négativité : l'examen confié au blessé reste pour lui un important document médico-social.

c) *Enfin la formule sanguine* portant tant sur la qualité que sur la quantité permet de mettre en évidence certains états anémiques dont on sait la fréquence après cette période de guerre.

On conçoit également leur importance pour la conduite thérapeutique et diététique.

d) *Courbe pondérale.*

On ne saurait trop mettre en garde contre les erreurs d'interprétation que les résultats peuvent causer la plupart du temps.

Les sujets, en effet, que ce soit par ignorance ou par négligence, ne se pèsent pas dans les conditions indispensables pour que l'on puisse rationnellement s'appuyer sur les résultats.

Voici ces conditions résumées :

1. Se peser toujours sur la même balance ;
2. Se peser complètement nu, ou à défaut faire la différence à chaque fois poids total moins poids de vêtement, ou encore s'habiller avec le même poids de vêtement en prenant la précaution de les peser à l'avance ;
3. Se peser au même moment de la journée ou ce qui est préférable à jeûn ;
4. Dans les mêmes conditions physiologiques optima, c'est-à-dire après avoir uriné et été à la selle.

On établira alors une courbe de ces pesées prises, à espaces réguliers, tous les sept jours par exemple.

On ne saurait trop insister sur cette courbe pondérale effectuée dans de telles conditions chez un fracturé.

Cette courbe a, à notre avis, autant d'importance chez lui que la courbe thermique chez un infecté.

e) *Les radios en série.*

1. Sur les premières radios, celles qui corroborent le diagnostic clinique, nous ne nous étendrons pas. Elles seront faites sous plusieurs incidences, on y recherchera la localisation du ou des traits de fractures ; leur étendue, leur direction.

On évaluera les déplacements, l'état des extrémités fragmentaires.

On dressera un premier bilan de l'os adjacent.

Ces radios auront donc une valeur diagnostic et un certain intérêt pronostic.

2. Des clichés seront pris immédiatement après la réduction et la contention pour juger de l'efficience immédiat du traitement.

3. Dans la période post-opératoire, c'est-à-dire des jours qui suivent l'intervention jusqu'à la consolidation parfaite, on devra prendre des radios en série avec une intensité de pénétration identique, et centrées de la même manière, ce qui n'est pas toujours facile dans les radios du massif maxillo-facial.

Ces radios seront prises à intervalles réguliers et suffisamment rapprochés. On pourra, par exemple, les prendre tous les 14 jours en les faisant coïncider avec une pesée.

Ces séries de radios permettront d'objectiver l'évolution osseuse de la fracture.

Elles éviteront de laisser passer un accident osseux qui évolue à bas bruit, elles permettront de révéler plus simplement une infection apicale dont on connaît l'importance.

Enfin, elles permettront de faire un diagnostic précoce de formation du cal, qui peut se constituer plus rapidement que dans les limites de temps habituel du fait d'un excellent état physiologique entretenu par un régime équilibré.

Ainsi, le blessé pourra bénéficier d'un déblocage plus rapide.

On voit l'importance de ces radios en série qui, sans pour cela supplanter la clinique, viennent lui apporter leur objectivité.

Disons pour finir l'importance de plus en plus grande de la tomographie qui permet de localiser dans les trois dimensions un accident osseux.

EXAMENS CHIMIQUES.

Nous pourrions aussi étudier les examens nutritionnels plus spéciaux, notamment d'ordre vitaminique que l'on peut être amené à demander aux laboratoires, mais en l'état actuel, seuls quelques laboratoires

sont particulièrement outillés pour réaliser de tels dosages, dans leur intégralité.

Il pourrait être utile de surveiller ainsi les albumines du sang ; les taux sanguins de vitamines C et A ; la calcémie ; le taux de phosphore et des phosphatases.

CONCLUSIONS

La pratique hospitalière stomatologique nous donne des exemples journaliers d'infectés buccaux et des exemples fréquents de fracturés maxillaires bloqués.

Or les uns comme les autres ne s'alimentent que très peu et mal.

Très peu : du fait de leur blocage ou de l'état infectieux local qui entraîne souvent douleurs et dysphagie ;

Mal : du fait qu'il leur est impossible d'établir d'eux-mêmes un régime équilibré en quantité et qualité.

En présence de ces blessés et de ces malades il y a une double conduite à tenir.

Traiter l'état local et l'état général tout en sachant mener ces deux traitements de front.

Actuellement le rôle du stomatologiste est donc net en présence de tels sujets :

1° Se servir localement des moyens éprouvés de sa spécialité ;

2° Savoir, du point de vue général, non seulement se servir à bon escient des dernières découvertes chimio et mycothérapiques, mais aussi, utiliser les récentes acquisitions diététiques.

Les ouvrages et articles qui ont été écrits ces dernières années sur les problèmes alimentaires et nutritionnels nous ont permis d'établir un régime de base utilisable pour nos fracturés bloqués et nos infectés buccaux.

Nous rappellerons brièvement ses caractéristiques :

— Sa consistance liquide ou semi-liquide en facilite l'ingestion ;

— Cette notion d'équilibre alimentaire étant à l'heure actuelle le principe majeur de toute diététique bien conduite : les constituants nutritionnels devront comprendre :

1° *Les rapports organiques* (facteurs énergétiques et plastiques).

Les protéines occupent une place toute spéciale pour lutter contre l'infection et aider à la cicatrisation.

2° *Les apports minéraux.* En tenant compte surtout du rapport calcium-phosphore.

3° *Les apports vitaminés*, en sachant toute la valeur de la vitamine D_2 qui ordonne l'équilibre phospho-calcique et le rétablit au besoin. En ne négligeant pas les autres vitamines (spécialement C et A).

Le régime ainsi établi permettra dans les cas habituels de maintenir l'état général du sujet et de favoriser ainsi au maximum les processus biologiques de sa guérison.

Dans d'autres cas heureusement plus rares, des facteurs extra-nutritionnels pourront intervenir pour freiner, voire inhiber l'action du régime. Il y aura donc lieu de dépister ces causes au premier rang desquelles se place l'infection.

On devra suivre cliniquement l'action du régime sur le sujet en établissant une courbe pondérale.

Un fléchissement normal de la courbe doit faire pratiquer sur le sujet des examens portant sur :

a) les taux en vitamines C et A ;

b) la calcémie et la calciurie ;
le phosphore et les phosphatases ;
le rapport calcium-phosphore ;

c) accessoirement en cas de forte dénutrition, sur la teneur en albumines du sérum.

Une modification pathologique dans les résultats obtenus devront faire modifier le régime en conséquence.

Ce régime établi pour adulte de poids moyen est en effet seulement un régime de base dont les nuances peuvent être adaptées à chaque cas particulier.

Aussi pourra-t-il être utilisé non seulement dans le cadre de la spécialité mais encore dans tous les cas de la pathologie générale où l'alimentation solide est difficile à réaliser.

Vu : *le Doyen,*
L. Binet.

Vu : *le Président de Thèse,*
M. Dechaume.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
M. Roussy.

BIBLIOGRAPHIE

ALIMENTATION EN GÉNÉRAL

ALQUIER. — Les aliments de l'homme. (*Revue de la Société Scient. d'Hyg. Alimentaire,* 3e année, III, n° 1, 1906.)

BACHET (M.). — Etude causée par la dénutrition dans un asile d'aliénés. (L. Arnette, 1943.)

BALAND. — Les aliments I et II. (Baillère, 1907.)

BERTRAND (G.). — De l'importance des infiniments petits chimiques dans l'alimentation. (*Bull. Soc. Scient. d'Hygiène Alimentaire,* 1920.)

DELORT (M.). — Notes résumées sur les éléments de base des régimes alimentaires. (*Sélections Médicales et Scient.,* 1944.)

DREYFUS-SEE (G.). — L'alimentation de la femme pendant la grossesse et allaitement. (*Science de l'Alimentation en* 1937, Paris, 1937, section B.)

GOUIN. — La considération du poids vif dans les études d'alimentation. (*Actualités Scientifiques et Industrielles. Nutrition,* 1937, n° 56.)

GOUNELLE (H.). — Alimentation et troubles nutritionnels de l'homme. (*Semaine des Hôpitaux de Paris,* n° 43, 21 nov. 1945.)

— Précisions sur la ration alimentaire. (*Ext. Bull. de l'Acad. de Médecine,* 18 nov. 1941.)

— Aperçu général et traitement des états de dénutrition observés chez les déportés à leur retour des camps de concentration allemands. (*Semaine des Hôpitaux de Paris,* 21 juillet 1945.)

HEDON. — Précis de physiologie. (Collection Testut, Doin et Cie, 1939.)

LAMY (M.), LAMOTTE (M.) et LAMOTTE-BARILLON (S.). — Les états de dénutrition, notes de clinique et de thérapeutique. (*Société Médicale des Hôpitaux de Paris,* 62e année, 4e série, 11 octobre 1946.)

LECOQ (R.). — Déséquilibres alimentaires nutritifs et humoraux. (Ed. Vigot, 1939.)

LEGENDRE (R.). — Problèmes scientifiques d'alimentation en France pendant la guerre 1914-1918. (Masson, 1919.)

LE NOIR et RICHET (Ch.). — Alimentation durant l'époque de la puberté. Alimentation de l'adulte et du vieillard. (*La Science de l'Alimentation en* 1937, Paris, 1937, section B.)

LESNÉ (E.) et DREYFUS-SÉE. — Alimentation des enfants depuis l'âge de deux ans jusqu'à la puberté. (*La Science de l'Alimentation en* 1937, section B.)

MAURIZIO (H.). — Histoire de l'alimentation végétale. (Edit. Payot, 1932.)

DE POMIANE (Ed.). — La technique culinaire actuelle et les aliments de remplacement. (Paris, Baillère, 1941.)

RANDOIN (L.). — Vues actuelles sur le problème de l'alimentation. (Hermann, 1937.)

RAPPORTS ET COMPTES RENDUS de l'Exposition de la sous-alimentation durant l'occupation allemande. (*Diagnostics et traitements, numéro spécial,* 1946.)

RENNES (J.). — La question du lait. (Masson, 1927.)

RICHET (Ch.). — Données générales sur l'alimentation. (*La Médecine Libre,* n° 2, février 1947.)

SHEMAN (H.-C.). — Modern Bread nutrition. (The Macmillan Company, 1942.)

STOCKAGE ET CONSERVATION des principaux aliments. (Commission de Secours de la Croix-Rouge Internationale, Genève, janvier 1945.)

LES FACTEURS ORGANIQUES

GOUNELLE (H.). — Effets de l'ingestion de caséine. (*Extraits des Comptes Rendus des Séances de la Soc. de Biol.,* 25 octobre 1941.)

— Etude pratique du rôle joué par les protides du sang. (*Extrait des Bulletins et Mémoire de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris,* juillet 1942.)

— Sur l'importance des protides dans l'alimentation de l'homme. (*Diagnostics et Traitements,* n° 1, IV, janvier 1945.)

— et SASSIER. — Modifications des protéines du sérum au cours des premières phases de la dénutrition. (*C. R. de la Société de Biol.,* 139, n° 5, 10 mars 1945.)

RANDOIN (L.) et LECOQ (R.). — Les protéines et le déséquilibre alimentaire. (*Presse Médicale,* 25 mai 1946.)

TERROINE (E.-F.). — La part protéique dans l'alimentation humaine. (*Bulletin Industriel de l'Organisation d'Hygiène de la Société des Nations,* septembre 1936.)

⁂

ALMQUEST MECCHI KRATZER et KRAY. — (*Journ. Nutrit.,* 1942, 24, 385.)

BORDAS. — Le soya et son rôle alimentaire. — (*Actualités Scientifiques et Industrielles. Nutrition,* 1937, n° 557.)

GOUNELLE (H.) et MARCHE (J.). — La farine de soya dans le traitement des amaigrissements. (*Paris-Médical,* 30 avril 1943.)

HAYWARD et HAFNER. — (*Poultry Sci.,* 1940, 20, 139.)

HAYWARD, STEENBOCK et BOHSTEDT. — (*Journ. Nutrit.,* 1936, 11, 219.

JOHNSON, PARSONS et STEENBOCK. — (*Journ. Nutrit.,* 1939, 18, 423.)

MATET (A. et J.) et PRIEDENSON. — (*Soc. Scient. Hyg. Alim.,* 1945, 33, n°s 1, 2, 3.)

OSBORNE et MENDEL. — (*Journ. Biol. Chem.,* 1917, 32, 369.)

ROUEST. — Le soya français (2e édition, Langlais, Châteauroux, 1936.)

THAYER et MUSSEHL. — (*Journ. Biol. Chem.,* 1945, 161, 635.)

VESTAL et SHREWSBURY. — (*Ind. Ed. Prod. Amer. Soc. Animal. Prod.,* 1932, 127.)

VESTAL et HAUGÉ. — (*Journ. Agric. Research.,* 1932, 44, 267.)

WENDELLE, SANSTAED et MUSSEHL. — *Journ. Biol. Che.,* 1945, 161, 635.)

WILGUS, NORRIS et HENSER. — (*Ind. Eng. Chem.*, 1936, 28, 586.)
YEU (Lucie). — Le lait de soya dans l'alimentation du nourrisson. (Ed. Véga, 1933.)

LES FACTEURS VITAMINES — LES HORMONES

BAUMANN (E.). — Stimulation of New Bone formation in fractures by Means of tyroïd preparation. (*Zentralbl. f. Chir.*, Leipsig, 58, 635, 1931.)
BOYNTON (L.) et BRADFORD (W.). — Effect of vitamins A and D on resistance to infection. (*J. Nutrition*, 4, 323, 1931.)
FANIELLE (G.). — La D. Vitaminothérapie à doses massives et rapprochées (Liège.)
FIESSINGER (N.). — Les déficiences vitaminiques hormonales. (Masson, 1942.)
GOUNELLE (H.). — Action favorable de la Vitamine D_2. (*Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 1946.)
LANGERON. — Précis d'endocrinologie. (Doin et Cie, 1944.)
LECOQ (R.). — Equilibre alimentaire et vitamines. (*Presse Médicale*, 1936, 44, n° 102.)
LERICHE (R.) of Ung et Sureyya Cemil. — Recherches sur l'action de l'extrait paratyroïdien sur le squelette. (*Presse Médicale*, 20 déc. 1933.)
LIÈVRE (J.-A.). — Les fruits dans l'alimentation. (*La Science de l'Alimentation en* 1937, Paris, 1937, section E.)
MOURIQUAND. — Vitamines et carences alimentaires. (Albin Michel, 1942.)
RANDOIN (L.) et SIMONNET (H.). — Les vitamines. (13e édition, Colin, 1939.)
RANDOIN (L.) et ROSNIER (A.). — Régimes vitaminés et équilibres alimentaires. (Baillère, 1942.)

LES FACTEURS MINÉRAUX — PROBLÈMES OSSEUX

LASHMAN (Ch.-J.). — Retard de consolidation des fractures. (*Journal of Oral Surgery*, vol. 4, n° 2.)
LERICHE (R.) et FONTAINE. — Les infiltrations anesthésiques en traumatologie. (*Journal de Traumatologie*, juin 1937.)

LERICHE (R.). — De l'importance en pathologie des réactions vaso-motrices post-traumatiques. (*La Médecine*, février 1928.)

— Physiologie et pathologie du tissu osseux. (Masson, 1939.)

— Quelques aspects nouveaux du problème de l'ostéogénèse. (Conférence à la Société d'Odontologie, 3 avril 1936.)

— et POLICARD. — Pourquoi un os fracturé se répare-t-il ? (*Presse Médicale*, 28 octobre 1935.)

LICHTWITZ (A.). — Les ostéoporoses aiguës, ostéoporoses d'immobilisation et ostéoporoses d'alarme. (*Presse Médicale*, 5 octobre 1946.)

LOEPER (M.). — Intoxication et carence alimentaires. (Masson, 1938.)

MORAL et SCHLAMP. — Traitement médicamenteux dans les fractures des maxillaires. (*Fortschritte der Zahnheilkunde*, novembre 1932, t. VIII.)

STERLING V. MEAD. — Relation of nutrition to fracture lases. (*Oral Surgery*, 3 édition, Morby Saint-Louis, 1946.)

EXAMENS DE LABORATOIRE

BERKHEISER (E.). — Phosphatase in Blood and Body tissues. (*Am. J. Surg.*, 10, 294, 1931.)

GOUNELLE (H.). — Intérêt du dosage couplé du B. minéral. (*Ext. des Comptes Rendus de la Soc. de Biol.*, octobre 1944.)

— Etude des modifications des albumines du sang. (*Soc. de Biol. Clin.*, juillet 1943.)

— Teneur du sang en vitamines A, PP et C. (*Ext. des Comptes Rendus de la Soc. de Biol.*, nov. 1943.)

— Variations quotidiennes du taux de vitamine A. (*Ext. des Comptes Rendus de la Soc. de Biol.*, janvier 1942.)

GUILLAUMIN (Ch.). — Calcium et calcémie chez l'homme. (*Bull. de la Soc. Chim. Biol.*, 14, 1932.)

LERICHE (R.) et JUNG. — Etude sur la calcémie. (*Revue de Chirurgie*, n° 7, 1932, et *Journal de Chirurgie*, janvier 1934.)

MEUNIER (P.) et RAOUL (Y.). — Diagnostic chimique des avitaminoses. (Masson, 1942.)

POLONOWSKI. — Eléments de biochimie médicale. (Masson, 1941.)

RENNER (R.). — Méthodes de dépistage précoce des carences vitaminiques. (Thèse, Montpellier, 1941.)

NUTRITION ET STOMATOLOGIE

HANKE. — Nutrition et dentition. (*Act. Scientifiques et Industrielles,* n° 581, 1937.)

HANKE, MILTON (Théo). — Relation of diet to general health and particularly to inflammation of the oral tissues and dental caries. (*J. Am. Dent. A.,* 17, 957, 967, 1930.)

— The rôle of diet in the cause prevention, and cure of dental diseases. (*J. Dent. Summary,* 10, 925, 936, 1929.)

MAC COLLUM (E.). — How modern nutritional research touches dentistry dept. of dentistry. (*Health Education,* pp. 2.113-2.114.)

MELLAMBY (M.). — Alimentation et dentition. (*La Science de l'Alimentation en* 1937, Paris, 1937, section A.)

ORBAN (B.). — Nutrition and teeth. (*J. Am. Dent. A.,* 14, 1613-1639, 1927.)

WALDRON (W.-Carl.). — La protéine dans la chirurgie buccale. (*Surgery,* vol. 4, n° 2, avril 1945.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 7

Chapitre premier

APPORTS ORGANIQUES 12

I.- Aliments d'origine animale 12

Le lait 13

Le beurre, les œufs 15

II.- Aliments d'origine végétale 16

Les pommes de terre 17

La farine de froment 17

La farine de soja 17

Importance des protéines en stomatologie 19

Les protéolysats 24

Les protéines et leur intérêt osseux 26

Chapitre II

APPORTS MINÉRAUX 28

Le pH 31

Intérêt d'un régime lacto-végétarien 33

Le calcium 34

Le phosphore 39

Le magnésium, le zinc et les autres sels minéraux 39

La phosphatase de Robison 41

Chapitre III

APPORTS VITAMINÉS 43

La vitamine D_2 anti-rachitique 43

Equilibre vitaminé 45

Vitamines et régime 46

Chapitre IV

LE RÉGIME 49

Les boissons 50

Absorption du régime 51

Préparation du soja 52

La prescription diététique 54
Observation 55
Tableau 1 (graphique) 57
Le régime du point de vue quantitatif et énergétique. 60
Tableau 2 (apports organiques) 61
Tableau 3 (apports minéraux) 62
Tableau 4 (apports vitaminés) 63
Incidences de la cuisson 64
Tableau 5 (équilibre acidité-alcalinité) (équilibre calcium-phosphore) 65

Chapitre V

RÉGIMES ET FACTEURS EXTRA-NUTRITIONNELS 66
Observation 67
A. - Troubles endocriniens 73
Parathyroïdes 73
Hypophyse, thyroïde, ovaire 76
B. - L'infection 77
Observations 79

Chapitre VI

EXAMENS A PRATIQUER CHEZ UN FRACTURÉ, LEUR INTERPRÉTATION 82
Courbe pondérale 83
Les radios en série 84
Examens chimiques 85
CONCLUSIONS 87
BIBLIOGRAPHIE 91
Alimentation en général 91
Les facteurs organiques 92
Les facteurs vitaminés 94
Les facteurs minéraux. Problèmes osseux 94
Examens de laboratoire 95
Nutrition et stomatologie 96

Imprimerie de Persan-Beaumont, 80, avenue Wilson, Persan (S.-et-O.).
25.983 — Dépôt légal 2-1948